

VISIT...

LANZAROTE
Caliente.COM

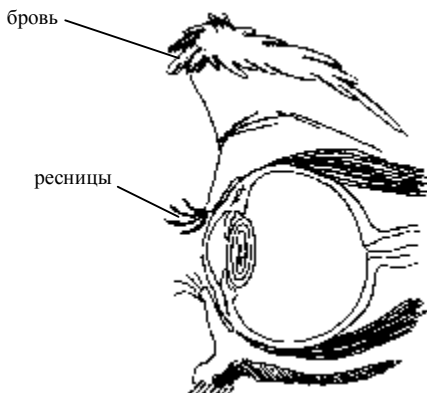
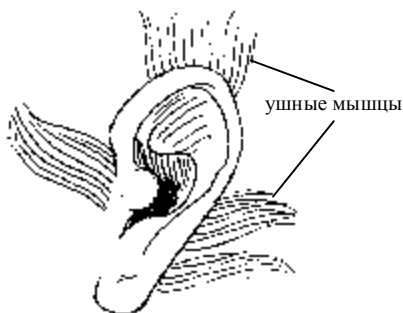
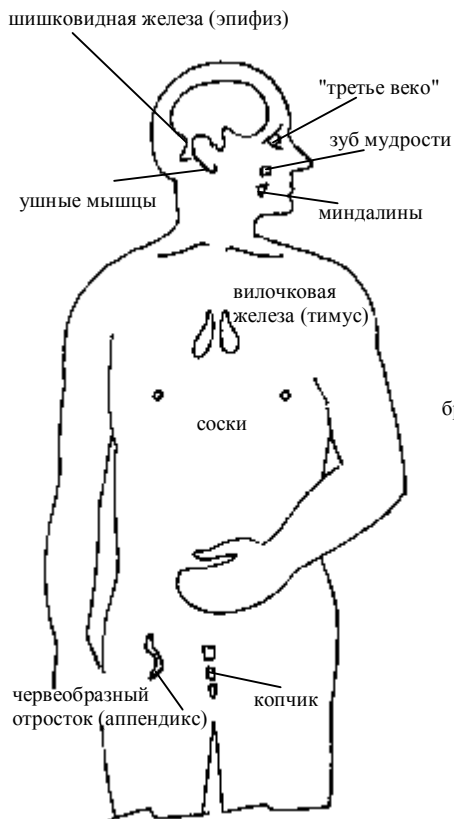
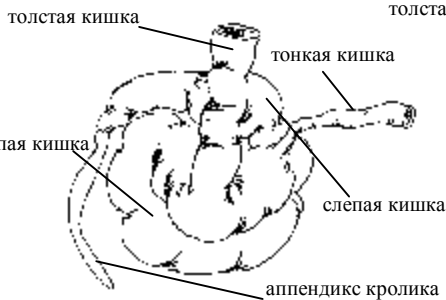
Джерри Бергман
Джордж Хоув

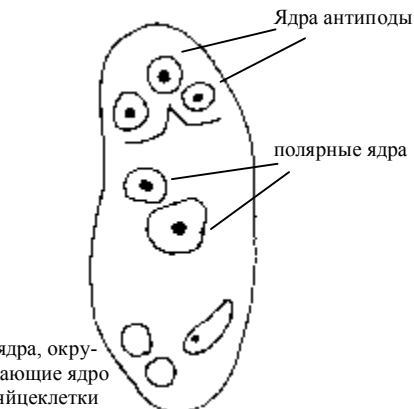
Рудиментарные органы зачем они нужны

История и анализ представлений
о бесполезных органах

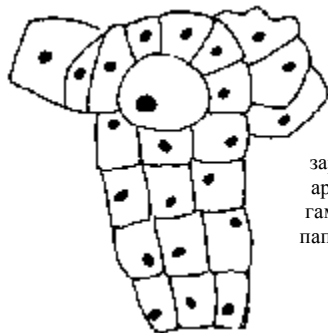
Предисловия *Дэвида Ментона*, доктора философии,
профессора отделения анатомии и нейробиологии
Медицинской школы Вашингтонского университета
и *В. Райта*, доктора медицины, научного сотрудника,
профессора ревматологии Лидского университета

Христианский научно-апологетический центр
Симферополь
1997





синергидный зародышевый мешок в завязи цветкового растения



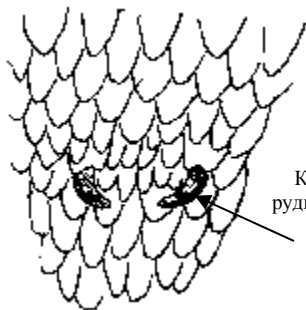
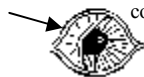
зародыш в архегонии гаметофита папоротника

третье веко (мигательная перепонка) индейки



полулунная складка человеческого глаза

третье веко (мигательная перепонка) совы



Когтевые фаланги рудиментарных задних конечностей.

пупочный канатик



желточный мешок человека

стенка матки



тазовый пояс кита

“Vestigial Organs” Are Fully Functional

by Jerry Bergman, Ph.D
and George F. Howe, Ph.D
Edited by Emmett L. Williams
Cover Design by Ross Marshall

ISBN: 0-940384-09-4

Creation Research Society
Monograph Series №4

БЕРГМАН Джерри, ХОУВ Джордж

Рудиментарные органы: зачем они нужны.— Симферополь:
Христианский научно-апологетический центр, 1997.— 112 с.

© 1990 Creation Research Society

© 1997 Христианский научно-апологетический центр (перевод)
Все права закреплены. Ни одна из частей этой книги не может
быть воспроизведена в каком бы то ни было виде каким бы то ни
было способом без предварительного письменного разрешения
издателя.

Перевод с английского Елены Буклерской
Технические редакторы Владимир Александров (I часть)
и к.м.н. Валентин Тюльменков (II часть).
Литературный редактор Евгений Новицкий

Христианский научно-апологетический центр
333000 Симферополь, ул. Гоголя 33 кв.8

Предисловие

Дэвид Ментон, доктор философии,
профессор отделения анатомии и нейробиологии
Медицинской школы Вашингтонского университета,
Сент-Луис, Миссури

Словарь дает такое определение биологических рудиментов: "...дегенерировавшие или недостаточно развитые органы или структуры, используемые не в полной мере или совсем не используемые организмом, имевшие на ранних стадиях важные функции". Со времен Дарвина ученые считали, что все животные и растения должны иметь множество органов, которые являются "рудиментарными", другими словами, органов, оставшихся от эволюционной истории. Если принять неодарвинскую теорию эволюции за факт, то для того, чтобы отнести орган к рудиментарным, достаточно посчитать его функцию незначительной или совсем не найти его значения для организма. Как только ученым не удастся определить функцию органа в организме, его считают рудиментом. Поэтому не удивительно, что с ростом научных знаний и исследований список таких органов становится все меньше. Но до сих пор концепция рудиментарных органов и близкая к ней теория гомологичных органов до сих пор используется для доказательств неодарвинской теории эволюции. Эти устаревшие и нещадно критикуемые теории постоянно всплывают в исследованиях современной молекулярной биологии. Мы постоянно встречаем ссылки на рудиментарные и гомологичные белки, но корень споров остается все тем же и по-прежнему влечет за собой те же вопросы.

Что касается гомологичных органов, то что же в действительности показывает наличие практически идентичных органов или белков у двух различных организмов? Какой вывод мы можем сделать, если встретим разительное сходство или отличие у двух совершенно разных организмов? Насколько состоятельны наши выводы относительно толкования эволюционного значения сходств и различий разных организмов? Какое эволюционное значение имеют гомологичные или рудиментарные органы, если разительные сходства органов совершенно несходных животных (глаза осьминога и млекопитающих), могут быть категорически определены в разряд "конвергирующей эволюции"? И к какой категории мы должны отнести недоразвитые молочные железы самцов млекопитающих: к гомологичным или рудиментарным органам?

В этой книге профессор Джерри Бергман и Джордж Хоув попытались осветить эти и некоторые другие вопросы. Но ответы, которые они нашли, могут не найти отклика у тех, кто имеет свой, достаточно предвзятый взгляд на происхождение жизни. Большинство ученых полагает *a priori*, что все выводы должны подходить к теории, даже если они несколько "притянуты". Тем, кто прочтет книгу, станет понятно, что доктор Бергман и доктор Хоув исходили не из привычных положений классической неодарвинской теории эволюции. Читатель, которого не смутит такое вольнодумство, сможет оценить, на какие размышления наводит критика привычной теории рудиментарных органов.

Предисловие

В. Райт, доктор медицины, научный сотрудник,
профессор ревматологии Лидского университета,
Великобритания

В последнее время палеонтологи нанесли ощутимые удары по Дарвинской теории эволюции. Хроническое отсутствие переходных форм в летописи окаменелостей настолько разительно, что даже на годовщину смерти Дарвина "London Times" не удержалась и опубликовала разгромную статью на эту тему. Сопровождалась статья иллюстрацией, на которой светило науки, прижавшее к груди книгу "Происхождение человека", поскальзывается на банановой кожуре. А кожуру эту подложила ему прямо под ноги обезьяна, удравшая куда-то в угол картинки. В тот момент, когда палеонтологи заговорили о прерывистом равновесии, они практически вплотную приблизились к теории сотворения.

Еще один краеугольный камень теории эволюции, который раньше считали незыблемым — остаточные рудименты. Многие биологи уже отказались от эволюционного взгляда на эту проблему, хотя особо стойкие продолжают называть их свидетельством эволюции. В этой книге, охватывающей многие аспекты, вызвавшей немало споров, Бергман и Хоув демонстрируют, насколько поверхностен такой взгляд. Они приводят разнообразные примеры: аппендикс и вилочковая железа, соски у мужчин и зубы мудрости, копчик и окошотитовидная железа. Исследования говорят о том, что эти органы, которые раньше считали нефункциональными, играют немаловажные роли. Это особенно касается желез, например, вилочковой железы, чье влияние на иммунную систему защиты организма трудно недооценить.

И это не чисто академический вопрос — поиски истины ради самой истины. В ревматологии, которой я занимаюсь, уже никто не верит привычным легендам о том, что человек стал страдать болями в спине после того, как обрел прямохождение. Мы с уверенностью можем сказать, что животные, передвигающиеся на четырех конечностях, страдают от сдвижения позвоночных дисков ничуть не реже, чем люди, и часто это приводит к трагическим последствиям. Когда-то и мениску (коленной чашечке) отводилась третьестепенная роль. Наши работы показали, что в некоторых фазах ходьбы на мениск приходится 80% тяжести, что его повреждения влекут за собой остеоартрит колена, что в некоторых ситуациях желательно определенное замещение этого органа.

Никто не сомневается в микроэволюции видов, которая происходит либо путем направленного селективного скрещивания, либо из-за изменений окружающей среды. Но вплоть до наших дней коровы до сих пор остаются коровами, березовые пяденицы — березовыми пяденицами, а пресловутые вьюрки — вьюрками. Сделанный вопреки логике вывод о макроэволюции так и не нашел подтверждения. Эта книга проливает свет на функции тех органов, которые раньше считали рудиментарными.

ВВЕДЕНИЕ

Сторонники макроэволюции считают, что в процессе эволюции некоторые органы животных потеряли свои функции либо частично, либо полностью. Такие "остаточные рудиментарные органы" растений, животных, человека считаются структурами, имевшими определенные функции в прошлом, но в данное время организму они не нужны, и в процессе эволюционных изменений стали нефункциональными. Часть сторонников макроэволюции полагают, что такие изменения были вызваны естественным отбором генных мутаций (неодарвинизм), а другие — что коренные изменения возникали быстро, через различные интервалы на протяжении всей геологической истории (концепция точечного равновесия).

Остаточные рудименты иногда сравнивают с компьютерами старых поколений, на смену которым приходит новая техника, работающая во много раз быстрее и эффективнее. Но организм — не машина, нельзя заменить "устаревший орган" так же, как заменяется деталь. И устаревшие структуры, то есть рудименты, остаются лишь своеобразным напоминанием о их прежних функциях.

Вплоть до недавнего времени остаточные рудименты считали серьезным доказательством макроэволюции. На протяжении почти столетия существование рудиментов считалось неопровержимым аргументом в пользу эволюции. К началу нашего века список рудиментарных органов состоял приблизительно из 180 пунктов. Правда, в наше время уже совершенно точно известно, что большинство из них выполняет по крайней мере одну функцию, важную для жизни организма. Возможно, что после тщательного исследования тех органов, что до сих пор относят к разряду рудиментарных, окажется, что они тоже важны для жизнедеятельности.

Миндалины, аденоиды, копчик, мигательная перепонка птиц, шишковидная и вилочковая железы — эти органы всегда приводились в пример как типичные остаточные рудименты. Ученые же обнаружили, что большинство из так называемых "рудиментов", выполняют даже не одну, а несколько важных функций. Некоторые из них вступают в работу только в определенные моменты жизни организма, например, в критических ситуациях, некоторые работают только на определенных стадиях развития организма. Но информация об этом практически не поступает в справочники и учебники по биологии и в книги по происхождению жизни. Например, еще в двадцатых годах писали о том, какие важные функции выполняет так называемая мигательная перепонка, и все же некоторые авторы научных трудов относят ее к разряду рудиментов. Биологи продолжают работу по определению значения "рудиментов" в деятельности организмов.

Вопрос остаточных рудиментов как свидетельства эволюции — не просто рассуждение на абстрактную тему, он имеет реально ощутимые последствия. Вера в эволюцию и рудиментарные органы, как доказательство ее, тормозила многие научные изыскания. Хуже того, практика удаления многих из так называемых рудиментов тоже основана на этой вере.

Аппендикс считали не просто бесполезным органом, а потенциальным источником инфекции. А раз так, его удаляли без особых раздумий. Сейчас большинство ученых уверено, что аппендикс играет немаловажную роль в работе иммунной системы человека.

Это не единственный пример неудачного вмешательства в работу организма под влиянием теории существования эволюционных "остатков", то есть рудиментов. При первой же возможности удаляли аденоиды и миндалины. И те и другие позже оказались значительным звеном в цепи иммунной системы человека, и работа их особенно важна в детском возрасте.

С тех пор, как данные научных исследований закрыли вопрос о "полезности" органов человека, некоторые сторонники макроэволюции переключились на других представителей живого мира, найдя "нефункциональные" органы у китов, питонов и лошадей. И, хотя основное внимание в нашей книге все же направлено на человеческую анатомию, мы рассмотрим и некоторые так называемые остаточные рудименты животных и растений.

Мы давно занимаемся проблемой остаточных рудиментов. Бергман впервые столкнулся с теорией рудиментарных органов, когда ему было всего пять лет. Семейный доктор Бергманов, обратив внимание на привычку мальчика дышать ртом, предложил удалить ему и аденоиды, и гланды. Один из аргументов в пользу удаления звучал примерно так: "Лучше это сделать, пока он еще ребенок, когда он вырастет, это сделать будет труднее". На вопрос, зачем вообще это делать, доктор ответил: "Они совершенно бесполезны, поэтому от них нужно избавиться, и чем раньше, тем лучше."

Пораженный Бергман задал вполне понятный в такой ситуации вопрос, как эти гланды и аденоиды попали в горло и для чего они там нужны. Доктор повторил: "Мы рождаемся с ними, но пользы они не приносят". Ответ был убийственным, и пятилетний Бергман так и не смог понять, зачем же человеку нужен орган, который не приносит никакой пользы.

Это сейчас мы знаем, что гланды выполняют важную функцию, и удалять их можно только в том случае, если испробованы уже все другие способы лечения. Исследования показали, что люди, у которых были удалены гланды, например, в четверо чаще подвержены болезни Ходжкина (91, с. 26-27).

Анализ научных трудов и постоянные консультации с коллегами позволили нам сделать вывод, что каждый из тех органов, что были названы "бесполезными", выполняет определенную функцию. И только незнание или недостаток знания мешали ученым понять значение этих органов. Мы совершенно уверены, что в ближайшем будущем растущий научный опыт поможет вычеркнуть из списка "рудиментарных" немногие оставшиеся там структуры.

В данной книге мы в основном рассматриваем историю науки, так как большинство из концепций, приведенных ниже, широко распространены среди ученых различных медицинских и биологических специальностей, вне зависимости от их взглядов на происхождение жизни. Нашей задачей мы считали анализ литературы и связывание воедино данных из различных ис-

точников. В основу мы положили работы, напечатанные в медицинских и научных журналах, а также те выводы, которые сделаны самими учеными.

Объем литературы был огромен; только о шишковидной железе нами обработано десятки статей и шесть книг. Однако при таком объеме литературы мы так и не смогли найти книгу или монографию, опубликованную на английском языке в этом веке, в которой были бы рассмотрены все остаточные рудименты. При этом отдельно о каждом из органов можно было найти не одну публикацию. Мы надеемся, что наша книга сможет восполнить сложившуюся брешь в литературе по происхождению жизни.

Подготовка к публикации подобного типа требует не одного года работы, сотрудничества и помощи многих ученых. Наша книга не исключение. Мы признательны за помощь многих людей, поддержавших нас в работе, особенно доктору Маргарет Фолдинг (отделение биомедицинских наук, Гельфский университет, Онтарио, Канада), доктору Дэвиду Ментону (отд. анатомии, Вашингтонский Медицинский Университет), доктору Джону Кингу (отд. офтальмологии, Государственный университет штата Огайо, Колумбус, Огайо), доктору Джону Мейеру, сотруднику Медицинского колледжа Луисвиллского Университета, сейчас работающему в Пеннсилвании, в Бэптист Байбл Колледже, Кларкс Саммит, а также мистеру Томасу Питтману.

Мы как авторы несем полную ответственность за содержание этой книги; тем не менее, мы хотим поблагодарить членов организаций Creation Research Society Publications, Monograph Committees за то, что они занялись нашим проектом и внесли ценные предложения при переиздании книги. Мы хотели бы особо поблагодарить следующих сотрудников руководства Общества Креационных Исследований за помощь в работе над рукописью: доктора Уэйна Фрейра, доктора Уилберта Раша (старшего), доктора Эмметта Уильямса и доктора Гленна Уолфрома. Мы хотели бы поблагодарить миссис Филлис Хьюз за квалифицированную помощь в подготовке рукописи, в неограниченном долгу мы перед мисс Лазеллой Лоусон и мисс Бет Хоув за помощь в поисках архивных и библиотечных материалов. Мы благодарны издателям *Origins Research* (Колорадо Спрингс) за разрешение цитировать публикации их журнала, а также издателям Дехофф Пабליкейшнз (Мерфрисборо, Теннесси) за разрешение использовать цитаты из книги Дугласа Дьюара *The Transformist Illusion*.

Джерри Бергман, доктор философии

Джордж Ф. Хоув, доктор философии

ЧАСТЬ I: ОБЩИЙ ОБЗОР ИДЕИ ОСТАТОЧНЫХ ОРГАНОВ

Определения и мнение эволюционистов

Теория макроэволюции, называемой еще мегаэволюцией, утверждает, что в течении значительных промежутков времени в строении организмов происходили значительные изменения, приводившие к образованию новых жизнеспособных видов. Виды эти были лучше приспособлены к изменяющейся окружающей среде. Большинство сторонников этой теории полагают, что все живущие в наше время виды животных являются ветвями одного или нескольких "генеалогических древ".

С другой стороны, теория микроэволюции занимается изучением малых изменений, встречающихся в пределах одного вида или приводящих к образованию двух или более видов от одного ранее существовавшего. Большинство примеров микроэволюции невозможно подтвердить проверкой, хотя некоторые научные данные — наличие мутаций, рас, изменений частот генов в геноме — подтверждают идею об ограниченных микроэволюционных изменениях. Те же доказательства, что приводятся в пользу макроэволюции, ничего общего с эмпирической областью науки не имеют.

Ученым так и не удалось убедительно описать происхождение хотя бы одного из множества современных нам видов животных. Для этого не подходят ни полевые, ни лабораторные эксперименты. Более того, анализ каких угодно больших периодов времени не доказывает и то, что микроэволюционные изменения привели к макроэволюции. Все, что смогли показать сторонники макроэволюции — что их точка зрения на происхождение жизни "не противоречит" определенным биологическим данным. Остаточные рудименты как раз среди таких фактов, которые макроэволюционисты считают безусловным доказательством своей теории. Они полагают, что макроэволюция, и только она могла привести к образованию структур такого типа.

Так сложилось исторически, что существование остаточных рудиментарных органов считали одним из самых веских доказательств мегаэволюции. Эти как бы бесполезные органы считали образованиями, выполнявшими когда-то в процессе исторического развития организма некоторую функцию. Теперь же они совершенно нефункциональны (120). Драммонд (Drammond) утверждал, что остаточные рудименты говорят о эволюции и только о ней, ведь они:

... пример настоящего предательства... типичные физические остатки, материальные строительные леса ... звериного прошлого человека ... так что тело Человека, поднявшись из звериного царства после многовекового путешествия, обременено грузом мусора, накопленного за время трудного пути. То, что осталось — не какие-то диковинки... когда-то все это было частью перемен, затронувших жизнь, они представляют собой органы, которые организм "перерос"; старые формы аппаратов, которые позже заменили новые, лучшие; время почему-то их пощадило. Огромно число этих релик-

тов в физическом теле Человека, это просто ... музей устаревших анатомий, выброшенных инструментов, недоразвитых органов, или органов, которые стали "малы". У остальных животных среди полезных тоже можно встретить процент органов, которые уже не работают; и так велико значение этих остатков прошлого, что *анатомы всегда выражали готовность построить теорию Эволюции только на факте их существования* (76, с. 82-83, курсив наш).

В самом известном, ставшем классическим, учебнике биологии для высших учебных заведений, знаменитый Альфред Кинсли (Kinsley), прославившийся в сороковых годах нашего века исследованиями полового поведения человека, выразил мнение, что остаточные органы являются доказательствами эволюции, так же, как многие слова английского языка содержат доказательства их латинского происхождения. Он утверждал, что важным доказательством эволюции:

... является целая коллекция мелких и бесполезных структур, которые можно обнаружить у любого вида. Мы называем их остаточными рудиментами. Это напоминание об органах, которые были хорошо развиты и выполняли определенную работу в составе организма предков, но сейчас в более развитых формах, их практически невозможно найти применения... Такие остаточные органы сравнимы с буквой G в английских словах *reign, sign*. В этих словах данная буква не произносится и сейчас не нужна. Однако она является доказательством того, что эти слова произошли от более старых латинских слов *regnum* и *signum* (150, с. 200-201).

А. Томсон (Thomson) считал: у человека так много остаточных рудиментарных органов, что человеческое "...тело просто кишит остатками ..." прошлого. Перечислив часть органов, которые он считал остатками прошлого, Томсон делает вывод:

В нашем теле содержится не один десяток бесполезных остатков, которые могли бы рассказать нам о нашем прошлом. Их существование говорит о том, что прошлое живет в нас даже в самых простых вещах. Но большинство из остаточных органов всего лишь малозначащие единицы, знакомые, наверное, лишь только анатомам. (259, с. 203).

Подобно Томсону, большинство приверженцев теории эволюции определяют остаточные рудименты как бесполезные, не имеющие назначения органы. Несколько ученых-эволюционистов, и Крапо (Сгаро) в их числе, однако, считают, что орган можно назвать "остаточным рудиментом", если он когда-то выполнял функцию, *отличную от той, что он выполняет* сейчас:

Точно так должно быть дано определение для остаточного рудимента: не "не имеющая функций" часть организма, но часть, кото-

рая функционирует не так, как можно было бы ожидать, исходя из ее строения, или из функций такой структуры в большинстве других организмов. Бесспорный факт, что "зубы" у зародыша кита являются зубами *только по своему строению, а не по функции*. Существование таких остаточных структур в живущих организмах очень естественно предсказывается теорией эволюции, Но *a priori* этого невозможно ожидать, если вы верите в могущественного Создателя (56, с. 1).

Согласно эволюционным взглядам Крапо, *все* органы и структуры тела можно считать "остаточными рудиментами", так как теоретически все они изменили свои функции за века макроэволюции. Не противореча своему определению, Крапо даже допускает, что остаточные органы могут обладать некоторыми "функциями", так как потеря или изменение любого органа могут иметь некоторый "эффект" для всей системы. Тем не менее, ничего похожего на "функцию" не было указано ни Крапо, ни теми, кто согласен с его определением. Не было расшифровано, какой же "эффект" оказывает на остальные части системы поглощение остаточного рудимента.

Мало что можно добавить к такому варианту определения остаточных структур. Правда, макроэволюционисты могут использовать ее, чтобы замолчать факт, что на самом деле органы, считавшиеся нефункциональными, имеют свое назначение. Определив остаточные органы как те, что сменили свое назначение, Крапо придумал абсолютно неуязвимую крепость, куда макроэволюционисты смогут отойти, если выяснится, какую пользу приносят органы, ранее считавшиеся "бесполезными". Яблоков (Yablokov: 285, с. 233) отмечал, что путаница вокруг проблемы остаточных рудиментарных органов возникла отчасти из-за "... туманного, нечеткого понимания самого понятия остаточных рудиментов, данного в работах Дарвина, существующего вплоть до наших дней."

Тактика Крапо, как представителя эволюционизма, в описании и определении остаточных рудиментов типична для сторонников этой теории, к которой не так просто подступиться с опровержением. Вначале большинство сторонников теории макроэволюции предсказывали, что в течение макроэволюции должны были появиться нефункционирующие органы. После того, как физиологи доказали, что почти все (а скорее всего, все) предполагаемые бесполезные органы имеют свое назначение, эволюционисты тут же исправились. Якобы макроэволюция никогда и не должна была привести к возникновению *неработающих* органов, просто некоторые органы *стали выполнять другую работу*. Р. Харрис (Harris) отметил сверхгибкий характер общей теории эволюции следующим образом:

Если эволюционисту не удастся первая попытка: "Волосы и аппендикс — остаточные органы", потому что мы демонстрируем ему, какую именно функцию они выполняют, каково их назначение,— тогда он прибегает ко второму аргументу. Он говорит: "Ну конечно, именно поэтому орган и сохранился в процессе эволю-

Органы, которые считали остаточными

И в популярной, и в научной литературе по эволюции живого мира в качестве типичного остаточного органа приводится *червеобразный отросток* человека (74, с. 49). Эволюционисты считают, что в те времена, когда человек питался в основном растительной пищей, богатой целлюлозой, аппендикс был гораздо больше. Это способствовало перевариванию грубой пищи. С переходом же человека на другую пищу, его аппендикс уменьшился. При этом предполагается, что если орган "не работает", то он уменьшается в размерах, а потом, возможно, и вообще исчезает из генотипа. Вряд ли найдутся практические доказательства этому предположению.

Кроме аппендикса есть еще несколько органов, которые постоянно относят в разряд остаточных — пятый палец ноги человека ("мизинец"); зуб мудрости (третий коренной); соски у мужчин; "третье веко" ("мигательная перепонка") человека, названное так по ошибке; околощитовидные железы; вилочковая железа; шишковидные железы; хвостовидный придаток или копчик (228, с. 334-336).

Некоторым эволюционистам очень хотелось придумать еще какие-нибудь примеры остаточных органов (181, с. 101). Ушные бугорки, которые иногда называют "Дарвиновыми узлами", или "Дарвиновыми углами", тоже посчитали напоминанием о человеческих предках, чьи уши, по мнению некоторых ученых, были длинными и остроконечными (22, с. 221). Мышцы, с помощью которых некоторые могут шевелить ушами, иногда тоже называются остаточными структурами. Предполагается, что они остались от тех далеких времен, когда предкам человека приходилось двигать ушной раковиной, нацеливая ее в сторону врага или добычи. Некоторые животные способны двигать наружным ухом, чтобы направить его как локатор в сторону шума. Это позволяет улавливать больше звуковых волн, то есть животному лучше слышно. Предполагают, что предки человека тоже обладали такой способностью.

Даже некоторые особенности человеческого поведения считают остаточными. Например, "хватательный рефлекс", который можно увидеть, коснувшись босой подошвы (свода стопы). Даже то, что человек при ходьбе размахивает руками, считают напоминанием о нашем четвероногом прошлом.

Зачаточные или остаточные?

Кент (Kent) предложила такое определение для остаточных рудиментов: "Филогенетический пережиток, более развитый у предков" (145, с. 435). Как пример она привела тазовый пояс китов, желточный мешок эмбриона млекопитающих. Рудиментарными, в отличие от остаточных, она назвала "... структуры, которые были более полно использованы у потомков", то есть, были зачаточными у филогенетических предков. Как пример, она приводит строение внутреннего уха рыб, лагена которого считается зачаточной

улиткой человеческого уха. При этом, правда, Кент считает, что "...не всегда можно сказать точно, зачаточная это структура или остаточная". Это равносильно утверждению, что с позиции эволюции нельзя определить, развивается или дегенерирует какой-то конкретный мелкий орган. Такая субъективность ясно говорит, что теория макроэволюции не является чистой наукой, а лишь основанной на чьей-то личной философии моделью происхождения жизни.

Некоторые ученые, в частности Лалл (Lull), различали рудиментарные и остаточные органы, предположив, что, вероятно, остаточные органы находятся в процессе "де-эволюции". Остаточные (вестижальные) органы в процессе развития становятся ретрогрессивными или стремятся к уменьшению и полному исчезновению. Рудиментарные органы "...находятся в процессе эволюционного роста и таким образом прогрессируют" (174, с. 102). В качестве примера рудиментов он приводил рога некоторых животных, которые, как он считал, развиваются в сторону увеличения, если сравнить с окаменелостями. Примером остаточного органа Лалл считает кости ноги лошади:

... малоберцовые кости, расположенные по обе стороны берцовой кости лошади, [представляют собой] остатки когда-то рабочих боковых пальцев ног (174, с. 102).

Оба примера сейчас считаются крайне спорными, позже мы обсудим этот вопрос.

Дарвин и Вайдершайм об остаточных органах

Чарльз Дарвин рассматривал остаточные органы как основной аргумент в пользу теории, что микроэволюция, посредством естественного отбора изменений, в объеме длительных промежутков времени складывается в макроэволюцию. То, что мы сейчас называем остаточными органами, Дарвин называл "рудиментарными органами". О них много написано в первой главе книги Дарвина *Происхождение человека (Descent of Man)*. Дарвин сделал вывод, что остаточные органы говорят "...неопровержимо о природе давно утерянных структур".

Мысль о том, что остаточные органы доказывают макроэволюцию, была позже развита немецким анатомом Вайдершаймом (Wiedersheim: 274), этой теме он посвятил всю свою жизнь. Как отмечал Скаддинг (Scadding), в выводах по поводу остаточных органов Вайдершайм пошел еще дальше Дарвина:

... определение остаточных органов, человеческих в особенности, достигло зенита в работах немецкого анатома Вайдершайма... обсуждение вопроса остаточных органов в большинстве учебников биологии происходило скорее благодаря Вайдершайму, чем Дарвину. В "Строении человека" (*Structure of Man*, 274) Вайдершайм попытался анализировать анатомию человека, используя эволюционные термины (230, с. 5).

Именно Вайдершайм (274) составил список из более чем 180 рудиментарных структур человека (86 остаточных и около 100 так называемых ретрогрессивных органов). Сто десять остаточных органов из списка Вайдершайма находятся в различных отделах тела человека, и, согласно Джордану (Jordan) и Келлогу (Kellogg):

... появляются во всех системах органов, наружных покровах, скелете, мышцах, нервной системе, органах чувств, пищеварительной, дыхательной, мочеполовой и системе кровообращения. Большинство таких остатков старых физических структур можно найти полностью развитыми в других группах позвоночных (136, с. 175).

Труд Вайдершайма об остаточных органах впечатляет, в нем содержится обширная информация по эмбриологии, анатомии и физиологии. Он рассматривал многие вопросы из тех, что затронуты в нашей книге, включая атавизмы, хвостатость и многососковость у людей.

Вайдершайм утверждал, что теория сотворения не способна объяснить феномен остаточных органов, который

... остается необъяснимым с точки зрения теории специального сотворения или любой другой телеологической теории, но достаточно хорошо объясняется теорией [естественного отбора] (274, с. 3).

В большинстве случаев Вайдершайм использовал за основу данные "Происхождения видов" (*Origins of Species*) Дарвина, автор которой считал, что существование остаточных органов противоречит теории сотворения, но поддерживает эволюцию.

Органы или части в таком странном состоянии (остаточном),носящие явный отпечаток изменчивости, совершенно обычны ... нельзя назвать ни единого высокоорганизованного животного, у которого та или иная часть не находилась бы в рудиментарном состоянии... Относительно остаточных органов ... та же самая сила мышления, которая говорит нам, что большинство частей и органов исключительно приспособлены для определенных целей, говорит нам, что эти рудиментарные или атрофированные органы несовершенны и бесполезны ... часто (креационисты) говорят, что рудиментарные органы были созданы "для симметрии", или с целью "завершить природную схему". Но это ... всего лишь констатация факта, только другими словами. Кроме того, она противоречит сама себе; ... какими бы шагами остаточные органы не деградировали до нынешнего бесполезного состояния, они являются информацией о состоянии вещей в прошлом и сохранились исключительно из-за силы наследственности... С эволюционной точки зрения наследования с изменениями мы можем сделать вывод, что существование органов рудиментарных, несовершенных, бесполезных, или совершенно не-

доразвитых, представляющих такую странную трудность для старой теории сотворения, спокойно могут быть восприняты в соответствии с точкой зрения, высказанной здесь [эволюция] (58, с. 346-350, курсив наш).

Позже Дарвин изменил свои взгляды, сделав вывод, что остаточные органы могли появиться и из-за того, что ими пользовались меньше, и из-за естественного отбора.

Чтобы понять существование рудиментарных органов, нам нужно только предположить, что у далекого предка рассматриваемые нами органы были в превосходном состоянии, и что вследствие изменения образа жизни они начали значительно уменьшаться, либо просто из-за бездействия, либо из-за естественного отбора тех особей, что были в меньшей степени обременены ненужным органом. Подключились к этому процессу и те силы, о которых мы говорили ранее (59, с. 24).

Здесь мы видим, что Дарвин совершенно спокойно пользуется отвергнутой философией Ламарка, теорией, которую он совсем недавно так гневно клеймил.

Историческое значение остаточных органов как "доказательства" макроэволюции и серьезной "проблемы" для креационизма

Аппендикс и другие "остаточные" органы всегда входили в список "серьезных доказательств" против теории сотворения. Додсон (Dodson) и Додсон делали такой вывод:

Вполне понятно, что аппендикс человека — дегенерирующее наследство от предков, питавшихся более грубой пищей. Но невозможно объяснить, зачем было создавать бесполезную или подверженную заболеваниям структуру, лишь досаждающую людям (74, с. 49).

В последующем издании Додсон и Додсон (75, с. 52) по-прежнему придерживались того же мнения, но допустили, что аппендикс может иметь некоторое иммунологическое значение как часть лимфатической системы. Более подробно об аппендиксе как об остаточном органе можно прочесть у Муди (Moody: 189, с. 40).

Рено (217, с. 126-127) обнаружила, что остаточные органы были использованы в качестве доказательства эволюции в 73% учебников биологии для высших школ, которые она просмотрела. В 1980 году Уолфром (Wolfrom) проверил 15 учебников биологии для высших учебных заведений Индианы. В семи из них авторы просто приводили факт существования остаточных органов как доказательство эволюции (281). В 1977 году в работе по эволюции с предисловием Джордж Гайлорд Симпсона (George Gaylord Simpson), Грант (Grant) отметил, что об остаточных органах до сих пор говорят как о доказательстве эволюции (230). В главе о противостоянии тео-

рий сотворения/эволюции Грант привел семь предполагаемых "доказательств" макроэволюции, причем шестью из них были остаточные органы. Относительно этих остаточных рудиментов Грант отмечал, что их существование нельзя объяснить с точки зрения креационизма:

Эти структуры [рудименты] представляются уменьшенными в размерах остатками органов, гомологичных хорошо развитым органам других представителей той же крупной систематической группы. Подгруппа, отличающаяся рудиментарным органом, попала в такую среду обитания или столкнулась с таким образом жизни, при котором ранее рабочий орган потерял свою функцию. Вследствие отбора он значительно уменьшился, но след его присутствия остался как филогенетический остаток. *Теория сотворения не дает достойного объяснения существованию бесполезных рудиментарных органов* (101, с. 374, курсив наш).

Придерживаясь той же линии, Стопер (Storer) и Юзингер (Userger) сделали вывод, что остаточные органы представляют проблему для тех, кто придерживается теории сотворения, ведь, как утверждали эти авторы, остаточные органы бесполезны и гипотрофированы:

Структуры, которые не используются организмом, а также уменьшенные в размере, определяются как остаточные органы. *С точки зрения теории сотворения мира наличие таких органов трудно объяснить; с точки зрения эволюции они являются совершенно закономерными структурами, функциональными и необходимыми у предков, но теперь постепенно исчезающими из живущих организмов* (250, с. 208, курсив наш).

Меррел (Merrel) считал, что:

... большинство остаточных органов утратили способность приспособляться, и с тем же успехом можно спросить, почему они до сих пор существуют ... и почему человек ... от макушки до пят — настоящий бродячий музей (181, с. 101).

Кроме того, Меррелл предположил, что органы и структуры, потерявшие значение для организма, постепенно исчезнут, хотя до окончательного их исчезновения может пройти не одна тысяча лет.

Исторически сложилось так, что некоторые исследователи (Бейтселл в частности: 22, с. 220) не были настроены так же восторженно, как вышеперечисленные авторы. Остаточные органы они считали лишь "ценной линией доказательств" эволюции человека. Паркер (Parker) же относился к остаточным органам так, как будто бы их можно было объяснить только эволюционными понятиями:

Если животные были сотворены, почему же в их телах оказались части, совершенно бесполезные, а часто даже просто вредные для них? Почему ... у человеческого внешнего уха есть

целая система мышц, которые ему не нужны; почему человек до рождения покрыт нефункциональными волосами; почему у человека есть даже не просто бесполезный, а вредный червеобразный отросток? *Ни один защитник теории сотворения мира никогда не мог дать убедительный ответ на эти вопросы. Для тех, кто верит в сотворение, существование остаточных органов стало камнем преткновения, который им никогда не удавалось обойти.* Собственно говоря, появление органов такого типа всегда было непреодолимой преградой для принятия точки зрения сотворения мира... (203, с. 46-47, курсив наш).

Далее Паркер утверждал, что исходя из понятий эволюции можно было ожидать как раз такого явления, как остаточные органы, и что они

... реликты, чье значение может быть действительно определено только с точки зрения эволюциониста. Эти реликты — остаточные органы. С этой, и только с этой позиции можно рассматривать эти органы (203, с. 47).

Ньюман (Newman) тоже считал, что остаточные структуры своим существованием "доказывают" животное происхождение человека.

Однако, необходимо добавить, что эти остаточные структуры столь часто встречаются и в растительном, и в животном мире, что как заметил Дарвин, почти невозможно найти хоть один вид, который подобным образом не несет в себе информацию о происхождении от других видов. И чем подробнее изучается структура вида анатомически, тем больше находят такой информации. Так, например, из всех организмов организм человека больше всего исследован анатомами ... и число устаревших структур, которые может продемонстрировать каждый из нас, настолько значительно, что если объединить все эти свидетельства нашего происхождения от четвероногого предка, то это само по себе представляется мне убедительным доказательством (эволюции)... даже если структуры не вписываются в более общую линию свидетельств наших семейных отношений, их будет достаточно, чтобы *доказать* наше происхождение (196, с. 74, курсив наш).

Через все цитаты авторов-эволюционистов прослеживается одна явная идея — если даже всего несколько органов можно будет назвать бесполезными остатками структур, ранее полностью функциональных, этого будет достаточно для опровержения креационной модели происхождения жизни. Однако в теории сотворения ничего не противоречит факту существования нескольких остаточных органов. Существование остаточных структур лишь подтверждает идею, что некоторые высоко функциональные структуры перенесли изменения, вследствие чего они стали менее функциональными или

даже потеряли свое значение. Такие данные могут легко вписаться в креационную модель как доказательство дегенеративных изменений, возникших со времени творения. Существование остаточных органов доказывает лишь обратное развитие, де-эволюцию; оно не опровергает сотворение.

Как остаточные органы рассматриваются в учебниках

В учебниках остаточные органы упоминают в качестве главного доказательства эволюции. Вебб (Webb) и Вайнал (Vinal: 269) обнаружили при изучении курсов биологии, что среди преподавателей, подробно излагавших теорию эволюции, большинство упоминало остаточные рудименты как важное доказательство. Хотя некоторые говорят то же самое и сейчас, все же в наше время остаточные органы предпочитают упоминать лишь вкратце. Категоричные высказывания типа приведенных ниже, вполне обычные когда-то, сейчас можно встретить гораздо реже.

Среди естественных образований ничто не является таким сложным для понимания (только не с эволюционной позиции) как остаточные органы. Эти органы — настоящие отголоски прошлого; *они позволяют настолько бесспорно доказать правильность эволюционной точки зрения, насколько это можно было бы ожидать* (203, с. 48, курсив наш).

Скаддинг (230) проверил учебники по эволюции, которыми пользуются в колледжах в наше время, и обнаружил, что если тема остаточных органов и затрагивалась, то ей было уделено лишь несколько параграфов. И они говорили лишь о неглубоком знании предмета.

Скуг (Skoog) (242) изучил 93 учебника биологии для средней школы и подсчитал количество слов, использованных в теме остаточных органов, затем группировал их по десятилетиям (241, 269). С 1900 по 1977 год в учебниках, выбранных для проверки, этой теме было посвящено 9 641 слово.

1900-1919	60 слов
1919-1929	696
1930-1939	2 075
1940-1949	2 381
1950-1959	878
1960-1969	2 378
1970-1977	973

Между десятилетиями заметна существенная разница. В пятидесятых годах виден спад интереса к теме, а в шестидесятых — явный подъем, судя по количеству слов, посвященных остаточным органам.

В 1903 году Драммонд охарактеризовал как остаточные около 70 органов. Скаддинг (230, с. 173) отмечает, что в наше время авторы учебников вряд ли будут настаивать на том же числе. Хотя Сторер и Юзингер в известном учебнике (250, с. 220) заявляют, что "... в организме человека мож-

но обнаружить не менее 90 остаточных (органов)", Скаддинг (230) обращал внимание на то, что в ряде учебников биологии авторы, говоря о сотне остаточных органов человека, перечисляют всего пять-шесть из них. Скаддинг объяснил эту тенденцию так: "Выросли наши знания — уменьшился список остаточных органов".

Может, мы погоняем дохлую лошадь?

Многие уже прекратили спорить об остаточных органах, почувствовав, что это стало неинтересно научному сообществу. Один из авторов работ по происхождению жизни недавно заявил одному из нас, что дальше спорить об остаточных рудиментах — все равно, что подгонять дохлую лошадь.

Также недавно эволюционисты типа Лофтина (Loftin) перестали считать некоторые данные по остаточным органам доказательством макрорезволюции.

Остаточные органы — одна из основных линий доказательств эволюции, но большая часть из того, что говорили о них раньше, кажется притянутой за уши. Например, предполагают, что червееобразный отросток является остаточным отделом кишечника. Это настолько же вероятно, как и абсурдная идея, что поскольку у мужчин есть недоразвитые грудные железы, значит, когда-то потомство выкармливали и мужчины, и женщины... Большинство млекопитающих мужского пола имеют недоразвитые грудные железы, но никто не воспринимает их как напоминание о тех временах, когда оба пола выкармливали грудью потомство (171, с. 26).

Подборка цитат ведущего эволюциониста должна опровергнуть мнение, что споры об остаточных органах совершенно прекратились. Обрей (Awbrey: 20, с. 6) твердо уверен, что зубы зародышей усатых китов и лишние молочные железы самок некоторых млекопитающих (летучих мышей, китов и людей) являются абсолютно нефункциональными остаточными структурами. По Обрей зубы китов являются "... остатками эволюционного прошлого китов". Он считал, что такие факты "... безусловно опровергают идею о замысле". Обрей уверен, что у самок некоторых млекопитающих появляются лишние молочные железы только потому, что:

... летучие мыши, киты и люди восходят к общему предку, имевшему вдоль линии молочных желез много сосков, причем это была не летучая мышь. ни кит, ни человек (20, с. 6).

Цитаты из работ других эволюционистов показывают, что тема остаточных органов еще не закрыта. Один из авторов предположил: главное в теории эволюции то, что она может объяснить существование остаточных органов.

Многие спросят, почему теории эволюции придается так много значения. Иначе и быть не может, потому что ни одна другая био-

логическая теория не может объяснить существование эмбриологических структур (жаберные щели, например) которые отсутствуют у взрослых особей. Ни одна другая теория не в состоянии объяснить существование остаточных структур и гомологичных органов. Ни одна другая теория не может объединить аспекты экологии, таксономии и поведения, как это возможно в теории эволюции. Без эволюции, фактической и теоретической ее стороны, биология теряет смысл (256, с. 279).

Итак, классический взгляд на феномен остаточных органов в биологии еще жив и, если так можно выразиться, процветает, несмотря на те многочисленные изменения, которым он подвергся, судя по некоторым учебникам.

Понятие остаточных органов — аргумент против веры в разумный замысел

Остаточные органы всегда служили аргументом против теории сотворения еще со времен Дарвина. Скаддинг обнаружил среди работ Геккеля об остаточных органах критику этой теории:

Геккель помогает понять, почему первые биологи-эволюционисты придавали этой линии доказательств (включая остаточные органы) такое значение. Креационисты девятнадцатого века придерживались мысли, что Господь создал человека и животных "совершенными", следовательно, для них существование органов без явно выраженных функций представляло некоторую проблему. Бесполезные органы были проблемой для всех, кто говорил о замысле в природе. Геккель говорит о рудиментарных органах как о дистелеологическом доказательстве эволюции... (1230, с. 5).

Хотя многие ученые-эволюционисты говорят об остаточных органах, как об аргументе против традиционной теории сотворения, Ренш (Rensch) даже попытался использовать их в качестве контраргумента против "эволюционистов-теистов", утверждающих, что Бог сам направлял течение эволюции.

... [остаточные органы] делают понятным существование биологически терпимых ошибок в природе. Такие ошибки вряд ли бы возникли, если эволюция была бы управляемой [теистическая эволюция] (219, с. 67-68).

Чтобы подтвердить свою мысль о неуправляемой со стороны Бога эволюции, Ренш добавил:

Только вспомните неполную систему кровообращения у амфибий, двойное влагалище сумчатых, появление и последующее рассасывание зародышей на определенной стадии развития саламандры *Atra*, образование нетипичного бесплодного сперматозоида у *Bithinia*, не имеющее никакого смысла развитие гениталий у рабо-

чих пчел и многочисленные случаи остаточных органов (неработающие рудименты конечностей питона, китов) (219, с. 67-68).

Ренш и группа других ученых пытались доказать, что остаточные органы никак не могли возникнуть в процессе управляемой эволюции. В сущности же они утверждали, что Создатель ни при каких условиях не мог управлять эволюцией (теистическая эволюция). Как видно из ранее сказанного, идея, что существование остаточных органов доказывает невозможность сотворения, ложна — ведь потеря заданных функций того или иного органа прекрасно вписывается в модель сотворения в качестве примера дегенерации, а не эволюции.

Дистелеология — эволюционное богословие

Остаточные органы — всего лишь один из аргументов, которым пользовались Геккель, Ренш и некоторые современные сторонники эволюции (63) в критике, направленной против модели сотворения. Они подчеркивали, что в природе видно несовершенство замысла (эта теория носит название дистелеологии). Обрей использовал идею о несовершенстве природы против предположений креационистов о функциональности зубов зародыша кита.

У зародыша кита имеется полный комплект зубов, в основном трехбугорковых, столь характерных для сухопутных предков китовых. Зубы эти никогда не прорезаются из десен, и полностью рассасываются перед рождением китенка. Этот факт прекрасно вписывается в другие свидетельства — хроники окаменелостей и сравнительной анатомии. Это полностью соответствует изменчивости — наследованию с модификациями. Эти зубы остались у кита от его эволюционного прошлого... В отличие от эволюционного варианта, этот (креационный) не имеет независимого доказательства. *Кроме того, он еще и противоречит логике, так как предлагает нам поверить, что создатель, который в мгновение ока сотворил всю Вселенную, не мог сделать так, чтобы у беззубого кита никогда не было зубов.* В биологии можно найти миллионы таких примеров, которые опровергают эти идеи (20, с. 6, курсив наш).

Из слов Обрей как бы следует, что тот, кто открыто признает сотворение, в свете вышеназванных данных признает, что Создателю не хватило умения, знаний и творческих способностей. Скаддинг (1981) считал, что этот аргумент дистелеологии отнюдь не *научное* доказательство макроэволюции, напротив, это типичный теологический спор о качествах Бога — что, как полагают некоторые, Господь может сделать, а что нет. И Лофтин тоже касался только теологии, а не науки, говоря:

Если создатель сотворил слепых пещерных животных специально для подземной жизни, где же убедительное объяснение, зачем он вообще дал им глаза, любой формы и на любой стадии их развития (171, с. 25).

Обрей говорит как теолог, а не как ученый, когда утверждает, что никакой создатель не сделает кита с зубами, которые рассосутся до его рождения. Дистелеология стала популярным богословием среди некоторых сторонников эволюции вовсе не из-за того, что она основана на научной логике, доказывающей эволюцию, а просто потому, что это очень удобный аргумент против креационизма. В последующих главах мы рассмотрим и зародышевые китовые зубы, и человеческую глотку, и другие предполагаемые доказательства несовершенства Божьего замысла.

Мешает ли теория остаточных органов исследованиям?

Байерс (Byers: 44, с. 2) считал, что эволюционистская теория об остаточных органах на самом деле является формой "анти-знания". Ученый-эволюционист, исследуя какой-нибудь орган (например, аппендикс), уже имеет сложившееся убеждение, что он "не должен иметь функций". Такой настрой превращается в шторы, закрывающие ученому глаза на истинное положение вещей. Возможно, функции этих органов распознали с таким опозданием именно из-за того, что макроэволюционисты были уверены — это органы рудиментарные, а значит, "функций не имеют".

Скаддинг (230) обнаружил еще одну проблему в логике теории остаточных органов: если вы предполагаете, что какой-либо орган является остаточным, значит, вы пытаетесь доказать, что у него не существует функций. Однако, наука имеет дело только с тем, что можно наблюдать. Не в компетенции науки говорить о том, что функций не бывает, или вообще о том, что чего-то не бывает. Значит, спор об остаточных органах не имеет отношения к науке. Все, что можно заключить, исходя из научных данных, — функции отдельных органов еще не определены. Сказать, что никаких функций нет — значит выйти далеко за пределы науки.

Четыре типа так называемых остаточных органов

Скаддинг (230) разделил список остаточных органов, предложенный Вайдершаймом, на четыре основные группы или типа. В первую группу вошли органы, которые по ошибке попали в этот список, так как они выполняют биологические функции. Это шишковидная железа, слезные железы и гипофиз.

Вторая группа, составляющая основную часть всего списка, включает в себя небольшие структуры, не входящие в систему внутренней секреции, имеющие свои функции, но из-за маленького размера и роль их тоже сравнительно мала. Примеры: зуб мудрости, фаланги третьего, четвертого, пятого пальцев на ногах, а также клапаны некоторых кровеносных сосудов.

В третью группу входят структуры, которые работают только на определенной стадии развития организма. Примером могут быть хорда, задние сердечные кровеносные сосуды, протоки Кювье. Органы, работающие только в определенный период жизни организма, или как поддержка для других органов в определенных ситуациях, не могут быть названы рудиментами в классическом смысле этого слова. Они действительно имеют свои функции,

пусть работать им приходится лишь в момент опасности или только на определенной стадии развития.

Четвертая группа из списка Вайдершайма — это те органы, что являются "остатками" развития репродуктивной системы противоположного пола: соски у мужчин, протоки Мюллера у мужчин и Вольфа у женщин. То есть все те органы, которые возникают в эмбриональном этапе развития человека. Скаддинг подчеркивал, что эти органы не являются доказательством эволюционного прошлого человека.

Эти структуры явно отражают эмбриональное развитие организма с половым диморфизмом. Такой организм начинает развитие в нейтральном половом состоянии и имеет структуры, характерные для обоих полов. Они просто не могут отражать филогенетическое развитие. Никому и в голову не может прийти, что мужчины произошли от женщин или наоборот (230, с. 5).

У "бесполезных" органов обнаружилась функция

С ростом знаний в физиологии обнаружилось, что большинство (если не все) из тех органов, что когда-то считались остаточными рудиментами, имеют важные (иногда прямо-таки жизненно важные) функции в организме. Скаддинг (230, с. 174) сделал вывод, что Вайдершайм был неправ: большинство органов, находящихся в списке рудиментов, в действительности имеют определенные функции.

В список этот когда-то входили даже эпифиз, надпочечники, слезные железы. Попали туда поджелудочная железа и селезенка. В данный момент в этом списке осталось меньше шести структур, но и о них уже собраны сведения, доказывающие их необходимость для организма. В свое время Гудрич (Goodrich) писал о значении каждого органа в организме:

Ежедневно натуралисты обнаруживают, какую роль играют самые бесполезные на первый взгляд органы. Вряд ли истинно распространено утверждение, что особенности, различающие близкородственные виды, не имеют для них никакого значения. Собственно говоря... ничто (ни одна структура или орган) не может считаться бесполезным, пока не будет найдено убедительное доказательство, что оно не имеет никакого влияния на смертность. Несколькими годами назад ... считалось, что такие органы как ... щитовидная железа, эпифиз, и другие железы — бесполезные структуры, не имеющие функций остаточные органы. Но теперь мы знаем, что они имеют огромное значение для организма, изменяя состав крови или выделяя вещества, управляющие обменом веществ... Слишком опрометчиво было бы в наше время предположить, что какая-то часть человеческого организма может быть бесполезной (99, с. 124-125).

Исследователи постоянно доказывают, что орган, который всегда считали остаточным, рудиментарным, имеет как минимум одну функцию в организме. И это говорит о том, что когда-нибудь выяснится роль всех органов и структур, которые были в этом списке. Яблоков (284, гл.6) очень много писал, как трудно классифицировать остаточные органы, строя свои работы на анализе предполагаемых остаточных органах морских млекопитающих. Вывод Скаддинга таков: "... на самом деле, это очень трудно, а может, и невозможно — однозначно определить какие-то органы, как не имеющие совершенно никаких функций" (230, с. 175).

Некоторые органы, которые считались рудиментарными, имеют жизненно важное значение для организма в какой-то определенный период развития, а затем их значение снижается. Типичные примеры — аппендикс, щитовидная железа, шишковидная железа. Бердсел привел еще более характерный пример, рассмотрев значение хорды в раннем развитии человеческого зародыша.

... все млекопитающие, в том числе и мы сами, в эмбриологической стадии имеют хорду — хрящевой канат, который имели ранние предки настоящих позвоночных, т.е. животных, имеющих сегментированный позвоночник. С первого взгляда может показаться, что это глупо — такая устаревшая структура у настолько высокоорганизованных существ, как млекопитающие. Но давайте посмотрим на развитие как на процесс. Сразу становится понятным, что клетки, из которых состоит хорда, тесно связаны с организацией и закладкой всех жизненно важных структур. Спинальный мозг, головной мозг, сердце, почки, отдельные мышцы — все эти органы развиваются из хорды. А раз хорда имеет такое важное организующее значение, ее клетки должны быть сохранены на ранней эмбриональной стадии развития млекопитающих. Возможно, что понимание многих так называемых остаточных органов лежит в той роли, которую они играют в подготовке возникновения других структур во время роста зародыша (32, с. 52).

Очень сложно доказать бесполезность органа

С точки зрения науки невозможно доказать, что орган бесполезен (287, с. 116 -117; 230, с. 173-176). Даже если орган удалили хирургическим путем, и на пациенте это вроде бы не сказалось, все равно из этого нельзя сделать вывод о том, что этот орган не имеет никаких функций. Вероятно, другие органы распределили его функции, поэтому его удаление и не причинило заметного вреда.

Рено отмечала (217, с. 47), что сложно сравнивать значение разных органов для организма. Потеря жизненно важных органов — сердца или мозга — вызовет мгновенную смерть, потеря других органов, не настолько важных — селезенки или желудка — некоторое время может не влиять на жизнь организма, а может вообще пройти незамечено (91). Все органы, включая жизненно важные, можно классифицировать согласно их значимо-

сти. Паркер (203, с. 35) подчеркивал, что прежде, чем обвинить орган в рудиментарности, "... нужно не только удалить его без вреда для организма, но и действительно доказать, что он не выполняет никакой работы". Как только для каждого отдельно взятого органа находится функция, макроэволюция сразу же перестает быть единственным возможным объяснением его появления. В этой книге мы сделали попытку показать, что большинство, а может, и все так называемые остаточные рудиментарные органы имеют важные функции. И они скорее вписываются в теорию предварительного замысла, чем в теорию случайной эволюции.

Исчезнет ли структура, если она действительно бесполезна?

Эволюционисты придумали несколько гипотез о медленном исчезновении того, что они называют "остаточными рудиментами". Согласно самой распространенной, эти органы когда-то были функциональными, но "потеряли" большую часть своей "пользы" за время эволюции и теперь дегенерируют. Но дело в том, что не существует биологического механизма, который подтвердил бы, что орган, которым перестали пользоваться, сам по себе начнет исчезать.

По Ламарку органы должны вырождаться в последовательности поколений только потому, что "ими перестали пользоваться". Ламаркизм зарекомендовал себя теорией совершенно бредовой, и большинство биологов ее не принимают. Работа Стила (Steele: 247) с мышами — противоречащая сама себе и поэтому не принимаемая всерьез — единственная за последние годы попытка возродить теорию Ламарка (287, с. 116). Но тем не менее общественность и даже некоторая часть научных кругов часто считает, что орган, который не используется, рано или поздно, тем или иным образом сам по себе исчезнет. Эксперименты однозначно показали, что нерабочий орган будет недоразвит, но пассивность органа сама по себе не приведет к полной его потере в последующих поколениях.

Макроэволюционисты учат, что для того, чтобы часть тела в будущем исчезла, природа должна проводить активный отбор по его уничтожению. Имеют в виду они, конечно, структуры, которые напрямую вредны для выживания. Если, к примеру, аппендикс не работает в организме, но в то же время не препятствует выживанию, макроэволюционисты предвидят, что он будет существовать веками. Может, до того времени, пока не вымрет само животное. Для того, чтобы аппендикс исчез, он должен значительно снижать способность всего организма к выживанию. Таким образом, организм должен проигрывать битву за выживание или воспроизведение. То есть, для того, чтобы орган был утерян, он должен мешать передвижению, здоровью или функционированию организма *прежде*, чем он подойдет к стадии воспроизводства. Не существует механизма, который приводит к полной потере органа только из-за того, что им перестали пользоваться.

Не противоречит ли эволюция сама себе в предсказаниях относительно рудиментов?

Если бы эволюционная логика не была ошибочной, то мы постоянно встречали бы примеры существования рудиментарных остаточных органов.

Ведь нет такого механизма, который бы отвечал за полное исчезновение органов, практически переставших работать. Большинство остаточных рудиментов, особенно маленьких по размеру, не могут влиять неблагоприятно на выживаемость; их существование не угрожает видам. А так как макроэволюционисты не думают, что остаточные органы полностью исчезнут в процессе эволюции, отсутствие остаточных рудиментов серьезный аргумент против макроэволюции.

Но логика эволюции необычайно гибка, и можно встретить противоположное мнение: ни один орган и не мог стать бесполезным, т.е. стать рудиментом. Согласно логике эволюции, функция, выполняемая органом, не имеющим жизненно важных функций, тем не менее сохранится и даже расширится. Вот что говорит Скаддинг:

... естественный отбор все равно будет работать, даже если структура имеет небольшое значение для адаптации ... Фишер ... продемонстрировал, что только когда коэффициент отбора становится меньше, чем воспроизводство размера популяции, естественный отбор перестает быть эффективным. Праут (Prout: 209) заходит еще дальше, говоря, что у общей эволюционной теории будут большие неприятности, если эффективность очень шадящего отбора попадет под сомнение (230, с. 5).

Вся теория эволюции Дарвина построена на отборе незначительных изменений, которые несут очень незначительную пользу. Если орган имел *хоть какую-то* функцию, с точки зрения макроэволюциониста он должен был развиваться со временем в более важную структуру, а вовсе не стать рудиментом.

Таким образом, из теории макроэволюции исходят два взаимнопротиворечащих предположения: 1) не может быть никаких остаточных рудиментов, так как любая функция не теряется, а наоборот, становится еще важнее, 2) остаточных органов должно быть много, потому что когда органы становятся бесполезными, в процессе естественного отбора они не исчезают. Согласно первому из этих предположений, остаточные органы никогда не могли возникнуть в процессе макроэволюции. В свете этого макроэволюционисты типа Дарвина и Вайдершайма противоречат своим же моделям происхождения жизни, когда предлагают доказательством той же эволюции наличие остаточных органов.

Доказывают ли остаточные органы что-нибудь?

Вот еще одна проблема. Считают, что многие из органов, считающихся остаточными рудиментами человека, "... являются неопровержимыми доказательствами", как сказал Клотц (Klotz: 153, с. 135). Клотц приводил в пример так называемые "рудиментарные" молочные железы мужчин, которые "... могут быть свидетельством того, что когда-то самцы вскармливали детенышей". Идея, надо сказать, больше никому в голову не пришла. Молочные железы мы будем обсуждать более подробно во второй части книги.

Рено (218, с. 81-86) утверждала, что если считать, что какая-то из

врожденных аномалий (люди, рожденные с хвостами) имеет филогенетическое значение, тогда нужно принимать в расчет все врожденные аномалии. Если рождение ребенка с хвостовым отростком говорит о том, что мы произошли от хвостатых предков, тогда, может быть, заячья губа является указанием на наше родство с кроликами? Наоборот, логика требует признать, что все врожденные дефекты — всего лишь отклонения от нормы, и что ни один из них нельзя использовать как указание на филогенетическое родство.

Чиу (Chiu: 50, с. 1) отметил, что наличие лишних пальцев на руках или ногах не говорит о том, что у наших предков было больше пяти пальцев на каждой из конечностей. Кроме того, он предложил, чтобы биологи воздержались от использования других мутационных аномалий (кости задних конечностей китов, лишние молочные железы людей) для определения происхождения (29).

Обсуждение остаточных органов в популярной литературе — бессмертность ламаркизма

Частенько авторы статей в популярных изданиях утверждают, что изменения в остаточных органах происходят только из-за того, что ими перестали пользоваться. В Иллюстрированной Энциклопедии Комптона, например, пишется, что крылья пингвина превратились в плавники, когда эти птички перестали летать и начали плавать.

Много веков тому назад пингвины умели летать не хуже других морских птиц. Сейчас же их крылья превратились в короткие ласты, похожие на весла. И для полетов они не годятся. Птицы эти веками жили в арктических районах или рядом с ними, где практически нет ни людей, ни врагов-животных. Таким образом, они стали проводить всю жизнь на земле или в воде. Поколения сменялись, а они не летали. В процессе долгой эволюции их крылья стали маленькими и негибкими и лишились длинных перьев. Теперь они не сгибались в среднем суставе, как крылья летающих птиц. (Иллюстрированная энциклопедия Комптона. 1956, с. 162)

Эволюционисты обычно считают, что далекие предки пингвинов прекрасно умели летать; но так как среда их обитания менялась, для выживания им "уже не были нужны" полеты. Логически рассуждая, любая мутация, уменьшившая эффективность крыла, оказала бы пагубное влияние на выживание, и поэтому была бы уничтожена. А мутации, способствующие умению плавать, развивались бы дальше. То есть теоретически все закончилось бы тем, что развились бы *обе* способности, и ни одна бы не была утеряна.

Такие объяснения изрядно отдают ламаркизмом. Автор энциклопедии фактически использовал теорию Ламарка о приобретенных свойствах, рассматривая эволюцию пингвина с точки зрения назначения:

Пингвин... стал отличным пловцом и ныряльщиком. Крыльями они пользовались так же, как пловец, плывущий кролем — руками. Лапы они использовали как руль (там же).

Понятно, что похожие на весла плавники нельзя использовать как крылья. Они прекрасно подходят для того, чтобы пингвин отлично плавал, а значит, не являются остаточными рудиментами; кроме того, нет никаких доказательств (ни в хронике окаменелостей, ни где бы то ни было), что когда-то пингвины умели летать. Если кто-то назовет плавательные крылья пингвина рудиментами, то, следуя той же логике, руки человека можно назвать рудиментарными передними лапами. Дарвин не был уверен, чем являются крылья пингвина — зачатком или пережитком, но он был совершенно уверен, что они либо то, либо другое (58, с. 346; 119, с. 127-128). И опять можно заметить, что с эволюционной точки зрения трудно сказать, "зарождается орган или вырождается".

В пародии на современную жизнь Гейнс (Gaines: 90, с. 94) рассуждал о том, что люди чаще ездят на автомобилях, чем передвигаются пешком:

... вскоре наши ноги превратятся в рудименты; в конце концов они станут мягкими и плоскими, и мы будем похожи на кукол-неваляшек.

Даже в научных и биологических трудах часто можно встретить высказывания типа: "... этот орган постепенно исчезает вследствие того, что он больше не используется". Гудрич писал, что нерабочие органы тем или иным образом дегенерируют:

Хотя (остаточные органы) изменяются, чтобы приспособиться к выполнению новых функций, они склонны к исчезновению. Дегенерация, собственно говоря, очень распространенное явление в животном и растительном мире. Она приводит к потере любой отдельной структуры, умственной или телесной, более не нужной организму в той среде, к которой он приспособился (99, с. 139-140).

Как видно из вышесказанного, Дарвин тоже (58, с. 349) принимал ошибочную теорию бесполезности органов, когда писал: "... вполне вероятно, именно ненужность была главной причиной того, что органы стали рудиментарными (остаточными)". Существует распространенное мнение, что если орган не используется, это может привести к его исчезновению; хотя эта теория противоречит большинству толкований макроэволюции, а также большинству из имеющихся в наше время эмпирических данных. Этот довод лишь один из множества примеров тому, как велико незнание предмета и среди читающей публики, и среди профессиональных биологов.

Мутационный взгляд на возникновение остаточных органов

Кроме теории неиспользования органа была предложена еще одна причина возникновения остаточных рудиментов. Якобы бесполезные органы исчезали постепенно в результате устраняющих мутаций. Но это скорее просто формулировка процесса, а не объяснение его. Сторонники этой теории утверждают, что постоянно повторяющиеся генные мутации могут привести к потере органа или целой системы органов.

Естественный отбор вряд ли будет срабатывать в пользу мутаций, ус-

траняющих бесполезный орган, если это не снижает подверженность заболеваниям или не дает всему организму возможность лучше использовать ресурсы. Если данный орган не имеет особенного значения для выживания организма, то организм, скорее, будет существовать на том же уровне, с органом или без него. В геномах гены, отвечающие за такие бесполезные структуры, остаются в том же количестве. Соотношение генов, управляющих нефункциональными органами, изменится только, если мутации, вызвавшие потерю органа, одновременно повысят выживаемость организма. Даже если такие типы мутаций и существуют, они невероятно редки. В лучшем случае из-за такой мутации в общем геноме будет возможность для большей вариативности, но в целом генотип не изменится. Не существует механизма, благодаря которому устраняющая мутация мелкого органа окажет серьезное влияние на генотип в целом.

Макроэволюционисты считают, что полное исчезновение органа может произойти только в том случае, если он станет тормозить приспособляемость и воспроизводство. Вряд ли отбор будет направлен за или против генов, отвечающих за большинство остаточных органов, так как они имеют очень низкие коэффициенты отбора (124). Будут ли у животного остаточные рудименты или нет — зависит, в основном, от случая. Значит, теория устраняющих мутаций не способна объяснить остаточную рудиментарность.

Единичная устраняющая мутация, скорее, приведет к исчезновению какого-то аспекта органа, потому что большинство органов — миндалины, ушные мышцы, копчик — контролируются многими генами. Эта же мутация повлияет и на другие органы тела, и скорее всего — отрицательно. Генетический контроль над отдельно взятым органом человека затрагивает и другие органы. Изменения в генах, управляющих одним органом, всегда приводят к отрицательным изменениям и в тех органах, которые непосредственно с этим органом не связаны.

Если ген мутировал, ДНК этого участка подвергается восстановлению, которое соответственно компенсирует изменения. Таким образом, за устраняющей мутацией следует обратный процесс, если только участок, отвечавший за остаточный орган, не был удален из генома, как бывает при хромосомных аномалиях. Это значит, что геном обладает постоянной способностью к восстановлению этого теоретически нефункционального органа.

Попытки ускорить эволюцию путем облучения плодовых мушек *Drosophila* и других животных с маленькой продолжительностью жизни не доказали, что мутации могут избирательно привести к полной и окончательной потере какой-либо структуры тела. Таким образом, теория устраняющей мутации неспособна объяснить вопрос остаточных органов и последующего их исчезновения.

Могут ли спонтанные мутации объяснить появление новых органов?

Существуют примеры, когда орган дрозофилы, крыло например, вследствие спонтанных мутаций превращается в совершенно другую структуру — жужальца или уздечку. Оувенил (Ouweneel: 200) изучил и описал

спонтанные мутации у *Drosophila*. Согласно этой работе, глазной участок может воспроизводить крылоподобные выросты, а из антенн получаются ноги. Он подвел итог, что спонтанные мутации не являются эволюционно полезными. Они являются причиной возникновения причудливых форм уже существующих органов. Такие мутации не приводят ни к образованию "новых органов", ни к потере или уменьшению существующих. Все, что они делают — орган насекомого появляется на положенном ему месте, но измененный по виду.

Отрицательная аллометрия и остаточные органы

Предлагают еще один гипотетический механизм, называемый "отрицательная аллометрия", согласно которому остаточные рудиментарные органы в конце концов исчезнут, потому что количество биологического строительного материала ограничено. Высоко функциональные органы будут использовать эти ограниченные запасы первыми, нанося этим удар по менее функциональным или рудиментарным структурам.

В пример приводятся ящерицы, у которых с ростом тела конечности стали укорачиваться. Об уменьшающихся конечностях ящериц Ренш (219, с. 223) писал так: "Так как в сохранение ног отбор не включился, они все больше и больше редуцировались". Он имел в виду, что должен происходить специально направленный на сохранение органа отбор, иначе орган автоматически уменьшается и в конечном счете сам по себе исчезает.

Идея Ренша об отрицательной аллометрии не нашла особенной поддержки в литературе, а примеры, которые привел он сам, скорее подогнаны под модель замысла. Сторонники этой теории считают что организмам присущи некие жизненные "бережливость" и "целенаправленность", благодаря которым они могут более эффективно сохранять свои ресурсы. Но если вы отрицаете наличие Создателя, то невозможно объяснить существование системы мирообразования, которая подчинена какому-либо замыслу. Во второй части мы вернемся к отрицательной аллометрии как возможной причине слепоты взрослых особей животных, обитающих в пещерах.

Панмиксия и обратный отбор как объяснение исчезновения остаточных органов

Лалл (174) рассматривал исчезновение остаточных органов как результат двух процессов — 1) "панмиксии" и 2) "обратного отбора". Согласно принципу панмиксии, в результате изменения среды обитания или образа жизни животного орган перестает быть полезным. Соответственно, естественный отбор перестает сохранять этот орган. По сформулированной Лаллом теории панмиксии, если естественный отбор не будет работать в пользу сохранения органа, тот исчезнет сам по себе.

Подобные термины "панмиксия" или "панмиксис" широко использовались в генетике популяций в случаях, когда отсутствует отбор "за" или "против" разных аллелей определенного гена. Синонимом этому термину стало случайное скрещивание (115, с. 132; 134, с. 47-48). Отсутствие отбора "за" или "против" генов, отвечающих за развитие того или иного органа приводит

к состоянию панмиксии, но это не приведет к потере органа. Орган исчезнет только когда он тем или иным образом станет вреден.

По теории "обратного отбора", предложенной Лаллом, бесполезный орган является физическим или энергетическим балластом для животного, поэтому его потеря увеличивает шансы животного на воспроизведение. С течением времени орган подвергается "отрицательному отбору". В процессе этого отбора в сторону уничтожения органа, пока он еще существует, его можно считать "остаточным рудиментом". Это, кажется, наиболее жизнеспособное эволюционное объяснение потери органов, его можно использовать применительно к слепым животным, обитающим в пещерах. И все равно, процесс обратного отбора кажется возможным только в том случае, если орган достаточно велик и определенно мешает организму. А такие условия встречаются не часто.

"Закон" материальной компенсации и остаточные рудименты

Так называемый закон материальной компенсации, предложенный Жюффруа Сент-Илером и некоторыми другими учеными, представляет собой явление, при котором более активные в процессе развития животного органы потребляют не пропорционально своему размеру, а больше. В результате другие органы пропорционально уменьшаются в размере.

Эймер (Eimer: 82) заявлял, например, что в процессе развития млекопитающих, формирование более мощных задних лап (ног) вызвало уменьшение и даже исчезновение поясничных ребер, а зачастую и хвоста. Закон компенсации предполагает, что тело содержит лишь ограниченное количество питательных веществ. Структуры, которые растут быстрее или потребляют больше, обладают мощной энергией оттягивания, лишая таким образом, питания медленнее растущие органы. Из-за этого последние существенно замедляют свой рост.

По Реншу (219, с. 180), последнее время принципом материальной компенсации пренебрегали. Кстати, теория Ренша об "отрицательной аллометрии", о которой мы говорили ранее, по существу — тот же самый "закон материальной компенсации". В свою очередь, обе теории подобны старой идее Ламарка о неиспользовании; поэтому рассматривая их мы встречаем те же трудности. В "Происхождении видов" Дарвин отмечал, что то, что мы принимаем за доказательство телесной компенсации, может оказаться результатом борьбы естественного отбора против животных с избыточным телесным материалом.

Один из способов изучить границы процесса компенсации у животных — провести эксперименты с изменением анатомии животных во время их развития. Детенышам кроликов и морских свинок, например, удаляли одно яичко или яичник, что приводило к гипертрофии (увеличению) оставшейся гонады (204; 109). Рибберт (Ribbert: 220) удалял пять из восьми сосков у двухмесячных кроликов. Оставшиеся демонстрировали явную гипертрофию. У взрослых саламандр с удаленными передними конечностями Кохс (Kochs: 155) обнаружил увеличение задних конечностей и хвоста.

Оба случая иллюстрируют явление, которое называется "гипертро-

фию функциональной нагрузки". Многие из примеров "материальной компенсации", скорее всего, являются реакцией организма на физическую травму или мутации, чем компенсацией. Например, если удалить несколько сосков у кролика, оставшиеся станут более активными. Потеря части тела дает возможность оставшимся органам получать больше питания при том же притоке пищи.

Хотя у какого-то отдельно взятого животного соседние органы могут быть уменьшены в размере в результате материальной компенсации, не существует никаких доказательств, что такие изменения передаются по наследству, что они вызывают изменения строения у следующих поколений. Единственный вариант, когда изменения могут наследоваться: во-первых, они должны изначально быть генетическими, во-вторых, компенсаторные изменения, вытекающие из первого, должны иметь положительное влияние на выживание животного в репродуктивный период.

Тем не менее, теория компенсации может все-таки быть возможным неэволюционным объяснением атрофии некоторых органов человека и животных, органы, которые окажутся остаточными рудиментами. Возможно, эта теория работает, если развитие организма идет в определенной ситуации с жесткими условиями, например — с ограниченным притоком пищи.

Ренш, главный специалист в теории материальной компенсации, считал необходимым с осторожностью приписывать появление остаточных органов механизму материальной компенсации, говоря, что:

... достаточно хорошо изучены только несколько примеров, и ... очень трудно доказать, что что-то явилось результатом материальной компенсации, особенно в тех случаях, когда сильно растущие органы получали материальную компенсацию не за счет органов, расположенных рядом (219, с. 187).

Но несмотря на подобные осторожные заявления, Ренш считал материальную компенсацию причиной редуцирования органов:

Явление компенсации, кажется, имеет особенно важное значение для процесса филогенетического уменьшения органов, так как в большинстве случаев это нельзя объяснить отбором (219, с. 187).

Можно сделать вывод, что термин "материальная компенсация" просто имеет в виду перераспределение, которое наблюдается в экспериментах, не подкрепленное генетическим механизмом или объяснением возникновения остаточных рудиментов.

Некоторые из так называемых остаточных органов могут быть частью плана развития

Уайлдер-Смит (Wilder-Smith) (275, с. 106) предложил другое объяснение существованию остаточных органов — биохимическое сходство всех живых форм исходит из общего основного плана развития. Исходя из этого, можно ожидать, что у живых организмов будут сходные физиологические, биохимические и анатомические структуры. В особенности это относится к

животным одного семейства. Макроэволюционисты считают, что подобное сходство в развитии возникло вследствие необходимости; анти-эволюционисты, как Уайлдер-Смит, видят в этом доказательство существования Единого Конструктора.

Уайлдер-Смит пришел к следующему выводу: у *Homo sapiens* существует "физиологическая необходимость" в том, чтобы зародыш мог стать представителем мужского или женского пола:

Очевидно, что человек и другие млекопитающие должны были иметь возможность стать существом либо мужского, либо женского пола [что определяется] в процессе их развития, поэтому во всех организмах должна присутствовать основа и того, и другого пола... На этой основе физиологической необходимостью становится наличие признаков обоих типов половых органов у каждого пола. Таким образом, изменение работы и концентрации гормонов может развить мужской или женский организм (275, с. 109).

Согласно теории сотворения, такие особенности, как молочные железы и соски у мужчин, являются необходимой частью общего разумного плана развития. Аналогичным образом, определенная эмбриологическая структура у кролика может развиться в орган пищеварения, а у человека, например, она уменьшается и служит как железа внутренней секреции.

Такие ситуации типичны для автомобилестроения. Сначала разрабатывается одна базовая модель машины, чаще всего — седан. Затем ее видоизменяют и превращают в пикапы, машины с откидным верхом, кабриолеты и так далее. Экономия требует, чтобы в процессе производства новых моделей отклонений от базовой было как можно меньше. В случае с живыми организмами та же экономия требует базовой разработки, в которой будут только те модификации, что необходимы для создания всех вариантов жизни. Такая точка зрения, восходящая, кстати, к "архетипам" Линнея, сейчас тщательным образом рассматривается. Для того, чтобы полностью ее проверить, необходимы громадные знания эмбриологии, биохимии, генетики — гораздо большие, чем мы знаем сейчас. Дентон (Denton: 69) отмечал, что биологи возвращаются к до-дарвиновским и неэволюционным точкам зрения, особенно в области таксономии. Это очень заманчивая область, готовая к сбору научного урожая.

Теория кодирования и органы, ошибочно названные "остаточными"

Питтман (Pittman: 206, с. 3) предложил механизм, с помощью которого можно было бы объяснить наличие предполагаемых остаточных рудиментов, а также некоторые врожденные аномалии: многососковость, лишние пальцы, так называемый "хвостовой отросток" у некоторых детей, аномальные кости ног у некоторых китов. Он предположил, что Конструктор закодировал количество и расположение костей у всех позвоночных с помощью одного основного пакета кодов в ДНК. Затем Конструктор дописал дополнительные коды к этим "плотно закодированным пакетам". Некоторые аспекты первичного кода оказались переписаны так, чтобы получились индивидуаль-

ные отличия и даже то, что мы называем "остаточными органами". К примеру, у китов особая кодовая схема, записанная поверх основной, не приводит к развитию тазовых костей и костей конечностей, которые имеются почти у всех млекопитающих.

Далее Питтман предполагал, что иногда в коде обнаруживается сбой, и тогда у некоторых китообразных появляются кости конечностей, а у некоторых женщин — дополнительные соски. Питтман описал эту модель достаточно оригинально:

... информация для создания всех живых организмов, будь то мухи, или киты, или люди, вместе со всеми так называемыми остаточными органами (крылья, ноги и т.д.) закодирована в цепочках ДНК. Каждому организму соответствует геном — набор генов. Забавно, что это бинарный код, как во всеми нами любимых компьютерах... Для бинарного кода можно (в принципе) подсчитать количество байтов, полностью определяющее кита или муху... Для крупных организмов это совершенно невероятное число, и в этом вся проблема. Чем больше объем информации, тем больше вероятность ошибки.

Теория кодирования говорит, что мудрый Конструктор целенаправленно уберет те комбинации, которые не могут возникнуть в существующих организмах. Коды станут более компактными, общее число байтов уменьшится.

Рассмотрим, к примеру, строение костей у позвоночных. Количество байтов, необходимых для кодировки всех возможных костей всех возможных размеров и форм во всех возможных относительных положениях, просто астрономическое. Но мы не наблюдаем такого богатства вариантов у реальных животных, живут ли они в наше время или уже вымерли. Напротив, в наличии имеется один позвоночник, с одной стороны завершающийся костями черепа. Конечности всегда парные; как правило, одна пара около головы, другая — в другом конце позвоночника (исключение составляют уроды). И так далее.

Эволюционист рассуждает, что костная система является постепенной аккумуляцией генетических кодов, определяющих различные компоненты этой системы, причем самые приемлемые информационные схемы выживают, а менее приемлемые — отмирают. Из-за того, что существующая сейчас структура имеет большую способность к выживанию, все остальные варианты, с чуть измененной кодовой схемой, не выживали, а подвергались постепенному изменению (206, с. 3ff).

Питтман уверен, что вариант замысла в творении гораздо лучше, чем устаревший эволюционный взгляд на органы. Он считал, что для того, чтобы определить, какой теории больше соответствуют факты, можно провести эксперименты.

И вот что следует из модели разумного замысла: когда будут расшифрованы коды для больших организмов, креационисты полагают увидеть пакеты плотно скомпонованных генетических кодов, ответственных за структуру организма в целом. Между компонентами кода и соответствующими структурами организма не будет рациональной или явной связи: строение скелета не будет зависеть от совокупности кодов для отдельных костей.

Согласно "теории наследования с изменениями", как Обрей называл свою версию эволюции, мы обнаружим примитивные генетические схемы — возможно, с некоторыми вариациями — и разнообразные случайные сочетания кодов, каждый из которых определяет один компонент возникающего в результате организма. А возможно, какой-то код просто хранится в качестве "багажа", подавляемый другими кодовыми схемами.

Разница между этими двумя положениями совершенно очевидна. И то, и другое "объясняют" так называемые остаточные органы, и объяснения весьма схожи. Но разница вполне ощутима, особенно для подготовленного наблюдателя, подобно разнице между хорошо составленной оптимизированной программой и надерганных отовсюду обрывков, слепленных как попало в одно целое группой хакеров-любителей (206, с. 3ff).

Недавно Питтман (208), обсуждая теорию кодирования, отметил ее отношение к сотворению и происхождению жизни. Он предположил, что Конструктор, возможно изменял менее значительные аспекты замысла для отдельного вида, не затрагивая при этом самой сути и глубины кода.

Питтман (208) упоминал недавно разработанную систему, названную "Объектно Ориентированное Программирование" (ООП), задаваемую средой программного языка *Small Talk*. ООП стала очень популярной и, очевидно, в дальнейшем будет широко использоваться в программном обеспечении. Это серьезное нововведение в методике программирования должно иметь долговременный эффект.

Уникальная особенность ООП — в идее *повторно используемого кода* и акценте не на самом программном коде, а на объектах данных. В среде ООП каждый объект определяется свойствами данных, характеризующих объект.

Основное свойство ООП в том, что новый класс объектов можно определить в терминах какого-то другого класса, применяя для этого "повторно используемый код". Вам необходимо только определить, чем новый объект *отличается* от других. Новый объект, таким образом, как бы "наследует" все повторно используемые характеристики родительского класса. Новые методы, характеризующие новый класс, "записываются поверх" тех свойств родительского класса, которые требуют изменения. Остальная часть кода не изменяется.

Допустим, нужно закодировать класс транспортных средств для перевозки грузов и людей. Часть полей, описывающих конкретный объект из

этого класса, представляют собой "схему" — длину, ширину, грузоподъемность этого объекта. Одна общая "схема" может определять, как направлять движение объекта с помощью чего-то типа рулевого колеса. Виды транспорта будут разделены на подклассы в соответствии с типом поверхности, по которой он передвигается — воздух, вода и земля. Следующие поля — число и расположение колес, а также типы подвески, двигателя и тормоза. Для каждого конкретного подкласса в соответствии с планом поверх общей для всего класса схемы будет "вписан" способ управления, тот, который обеспечит соединение рулевого колеса и рулевого механизма для данного конкретного класса транспорта.

Питтман (208) приводит в пример транспортные средства, передвигающиеся по суше. Этот класс будет делиться на подклассы, дифференцирующие поезда от легковых автомобилей. Вагон поезда может иметь особую "схему", в которой "записан" метод управления именно для этого типа транспорта. Ведь в отличие от других типов наземного транспорта, у поездов нет рулевого колеса и соответствующего привода. Но при этом этот подкласс "унаследует" множество других схем, входящих в основную часть кода, то есть код будет, так сказать, использован повторно.

Питтман (208) использовал эти свойства ООП для объяснения предполагаемых остаточных органов. Если вместо информации о рулевом колесе будет вписана другая, то сам руль будет чем-то вроде остаточного рудимента живого организма. Но незадействованное информационное поле рулевого колеса может быть адаптировано для выполнения определенной функции при торможении — возможно, для включения тормоза. Конструктор мог использовать операции, подобные операциям в ООП, чтобы каждая единица класса (например, млекопитающих) наследовала базовый код. При этом некоторые аспекты этого кода могут быть изменены, в результате чего появилось такое разнообразие млекопитающих.

Рассматривая идею Питтмана о плотно закодированных пакетах информации с особыми невостребованными пакетами, Крапо (55, с. 11f) возражал лишь против Конструктора, утверждая, что кодированная информация образовалась и была отобрана в результате естественного отбора. На это Питтман отвечал, что вряд ли подобная кодированная информация могла появиться в процессе макроэволюции, это потребовало бы:

... такую колоссальную затрату сил и навыков, что естественный отбор точно предпочел бы любой из множества более слабых и неэффективных эквивалентов, просто потому, что они возможны на более ранней стадии развития (55, с. 11f).

Но у макроэволюционистов не исчезает желание доказать, что эти пакеты кодированной информации появились постепенно, в процессе естественного отбора (69).

Вся ли кодовые пакеты созданы одновременно?

Питтман не рассматривал вариант, что некоторые из измененных кодовых пакетов информации могли быть "вставлены" Конструктором в различ-

ные генотипы намного позже создания всего живого мира. В двух работах, Ламмертса - Хоува (159, с. 227) и Хоува - Ламмертса (125, с. 6) Ламмертс (Lammerts) развивает мысль о том, что Конструктор время от времени приносит в строение живых созданий быстрые генетические изменения. Таким образом они приспособляются к окружающей среде. Ламмертс предположил, что намного позже изначального сотворения в системе генов произошли некоторые удивительно благоприятные изменения. Исходя из положений теории разумного замысла мысль Ламмертса совершенно неприемлема. Большинство сторонников замысла в природе были против этой идеи, хотя некоторые и приняли ее. Мы обсудим эту точку зрения во второй части, рассматривая появление и географическое распространение слепых пещерных животных.

Принцип распада и некоторые предполагаемые остаточные рудименты

Хьюитт (Howitt: 130) сделал вывод, что многие из тех органов, которые сейчас называют остаточными рудиментами, на самом деле — результат недостаточного питания и задержки или остановки в развитии. Культурные навыки, диета и поддержание чистоты могут повлиять на фенотипическое уменьшение и функциональную мощность некоторых органов. Если некоторые бесполезные, а следовательно, "остаточные" органы появились в результате генетических изменений, это говорит о распаде или потере, а не эволюционном развитии органов в более сложные и полезные структуры. Прочтите о принципе дегенерации и втором законе термодинамики в связи с вопросом происхождения жизни можно у Вильямса (Williams: 277) и Генри Морриса (Morris: 191, с. 75).

Рено заявила, что принцип распада может быть причиной появления некоторых из так называемых остаточных рудиментов.

... давайте рассмотрим, как некоторые из органов, неизвестно как, и незначительно используемых, могли дегенерировать из более совершенного состояния. Мы знаем, что Господь сотворил все совершенным, и когда Он закончил все, увидел Он, что это хорошо. Когда грех вошел в мир, многое изменилось. Изменилось как правило в худшую, а не лучшую сторону. До того, как грех успел пагубно повлиять на тело человека, люди жили сотни лет. Постепенно продолжительность жизни уменьшилась. Возможно, это произошло из-за дегенерирующего влияния греха. Вполне возможно, что во времена Адама, Еноха и Ноя некоторые наши органы работали гораздо интенсивнее, чем сейчас. Мы не знаем, работают ли аппендикс, лимфатические узлы, миндалины и т. д. так же, как они работали в библейские времена. Понятно, почему уменьшился срок жизни (217, с. 50-51).

Принцип избыточности

Большинство органов человека двусторонние или парные. И хотя оба

органа — лучше для более глубокого объемного восприятия, во многих случаях одного органа или одной стороны вполне достаточно для выживания. Человек может жить с одним "рабочим" ухом, глазом, легким, почкой. Правда, этот человек будет испытывать некоторые неудобства и ограничения в образе жизни. Тот факт, что живое существо может нормально жить с одним легким, не предусмотрен эволюционной теорией "выживания сильнейших".

Макроэволюционисты могут возразить, что способности *жить*, или *выжить* недостаточно, речь идет о *борьбе за выживание*. Но непонятно, как необходимость *бороться* соотносится с проблемой парности органов.. Избыточность в случае с парными органами можно удовлетворительно объяснить только тем, что Создатель дал органам дополнительную, добавочную мощность, чтобы защитить их от превратностей жизни. Те, кто не верит в предварительный замысел в природе, объясняют избыточность органов только лишь симметричным развитием эмбриона. Но тем не менее, почему происходит именно так, эволюционисты объяснить не могут. И двусторонние органы, и те, что называют остаточными рудиментами, гораздо лучше вписываются в теорию "замысла с избыточностью".

Вот несколько примеров избыточности у человека:

1. Количество клеток мозга намного превышает то, которое требуется человеку для роста и воспроизведения.

2. Легкие человека могут вместить намного больше воздуха, чем мы обычно вдыхаем (дыхательный объем) или постоянно содержим в легких (остаточный объем).

3. Вместимость почек здорового человека намного больше, чем требуется для нормального функционирования тела.

4. Тело человека может выдержать гораздо большую нагрузку, чем приходится в повседневной жизни. Большинство животных намного превосходят в этом человека. Сухожилия стопы цыпленка, например, могут выдерживать вес в несколько сотен фунтов.

5. Диапазон чувственного восприятия человека, как правило, гораздо шире, чем нужно большинству людей для выживания.

Запас прочности есть практически у всех органов человека. Тот факт, что люди обычно выживают только с одним парным органом — легким, почкой, рукой, ухом и т. д. — еще одно практическое подтверждение избыточности в природе. Можно удалить какие-то органы хирургическим путем, тогда остальные примут на себя часть его функций.

Такие органы как аппендикс и миндалины можно удалить, и вряд ли наступит мгновенная реакция на это. Но тем не менее из этого не следует, что эти органы нефункциональны. Органы, без которых мы чувствуем себя некомфортно, неловко, неполноценно, без которых нельзя наслаждаться жизнью являются вполне функциональными. Они отлично вписываются в модель сотворения, при котором предусмотрительный Конструктор сотворил множество родов живых существ независимо друг от друга.

Другой пример избыточности организма — селезенка, которую большинство макроэволюционистов считали совершенно бесполезным органом.

Этот орган выполняет много функций, в том числе производит кровяные клетки разного типа. Происходит это до рождения человека и некоторое время после рождения. Из-за того, что во взрослом организме селезенка прекращает производство этих клеток, ее причислили к остаточным рудиментам — по крайней мере в области производства красных кровяных телец (148, с. 303). Однако недавно обнаружили, что при обширных кровотечениях селезенка снова включается в процесс восстановления крови и продолжает функционировать, пока не пройдет кризис.

Известно, что селезенка выполняет еще некоторые важные функции, хотя большинство взрослых людей могут выжить и без нее. При малярии, например, увеличение селезенки — один из типичных симптомов. По каким-то причинам, которые до сих пор неизвестны, удаление селезенки катастрофически снижает продолжительность жизни некоторых пациентов. Некоторые факты указывают на то, что у определенных людей селезенка выполняет такую функцию, которую не в силах принять на себя ни один другой орган.

Кое-кто из макроэволюционистов спорит с этими данными, утверждая, что на самом деле более "приспособлен" тот организм, у которого больше "запасных частей". Однако отбор в пользу или против определенных органов *не работает* после конца репродуктивного периода. Но именно в годы после этого периода, в старости, наличие "запасных частей" становится чрезвычайно важным. Механизмы, которые предлагают неodarвинисты, распространяются только на изменения, улучшающие воспроизведение. Они не могут объяснить происхождение или сохранение избыточных систем, полезных в основном тем организмам, которые уже вышли из репродуктивного возраста.

Гомология и афанизия

Если у двух животных разных видов органы имеют сходство в строении (структурное сходство), но выполняют совершенно разные функции, такие органы называют *гомологичными*. К примеру, человеческая рука и тюлений плавник имеют сходное костное строение, хотя функционируют по-разному. Макроэволюционисты считают, что гомологичные структуры появились вследствие расходящегося (дивергентного) постепенного развития, и человек с тюленем имеют общего предка. Они сделали вывод, что рука человека, лапа собаки, плавник кита, передняя лапа летучей мыши произошли от одной структуры.

Гомологичные органы идеально вписываются в концепцию разумного замысла в природе. Конструктор использовал единую схему для сотворения разных видов животных, так как именно эта схема была эффективна или практична. Вместо того, чтобы искать общих предков, подумайте о Конструкторе. В этой монографии мы рассматриваем не гомологичные, а остаточные органы, но тем не менее гомология тоже говорит о сотворении, так как это свидетельство предварительного плана или замысла (123).

Гомология, как считал Ричард Оуэн, не имеет филогенетического значения и просто демонстрирует сходство без указания происхождения (40). ДеБир (DeBeer) был согласен с тем, что гомологию нельзя использовать в

качестве указания на филогению (происхождение видов):

Сейчас уже понятно, что гордость, с которой гомологию объясняли наследованием гомологичных органов от общего предка, была преждевременной. Такое наследование не относится к идентичности генов. Поиски "гомологичных" генов были оставлены как ненадежные (исключение составляют близкие виды) (65, с. 16).

Афанизией называют появление в процессе онтогенеза (развития организма) отдельных органов, которые затем исчезают в процессе эмбрионального развития. Такие органы необходимы на определенных стадиях развития, но когда они теряют свое значение, они либо рассасываются, либо уменьшаются. Случаи афанизии — отпадение пупочного канатика после того, как в нем отпадает надобность; зубы зародыша кита, которые рассасываются до его рождения (см. Часть II). Такие органы помогают понять индивидуальное развитие животного (онтогенез), но совершенно ничего не проявляют в его эволюционном развитии (филогенезе).

Афанистические структуры отличаются от рудиментов тем, что первые сначала полностью развиваются и полностью функциональны, а затем полностью исчезают или поглощаются. Рудименты продолжают развитие у молодых особей, а позже подвергаются частичной редукции. Рудиментарная структура остается и во взрослом организме, пусть и менее функциональна (219, с. 225). К. С. Томсон (Thomson: 260) отмечал, что теория рекапитуляции (онтогенез повторяет филогенез), более известная как биогенетический закон Геккеля, не доказывает макроэволюцию. Раш (229) даже доказал, что Геккель сфабриковал часть своей работы по рекапитуляции.

Некоторые органы, которые можно найти на определенных стадиях развития эмбриона, сохраняются и во взрослом организме, но становятся менее полезными. Их нельзя назвать остаточными рудиментами. Большинство тех органов, что в детстве становятся меньше или исчезают совсем, необходимы или просто функциональны на конкретных этапах развития. Когда они частично теряют свое значение или пользу, они "вычеркиваются" в генетическом коде. Их исчезновение — скорее доказательство замысла и предварительного плана, чем рудиментарной сущности. У молодых пещерных саламандр в процессе метаморфоза полностью исчезают глаза (см. Часть II).

А. Томсон (259, с. 207) полагал, что большинство так называемых остаточных рудиментов, скорее всего, функциональны на стадии эмбрионального развития, а взрослый в них не нуждается. Они нужны в определенные моменты формирования тела. Поэтому их можно сравнить со строительными лесами, без которых нельзя построить дом, но когда работа закончена — их снимают.

В качестве примера он привел хорду — позвоночную струну, которая есть у взрослых ланцетников и миног, у которых настоящий позвоночник отсутствует. В ранней стадии своего эмбрионального развития у человека тоже есть хорда, но это явление временное, у взрослых людей она отсутствует. Эта недолговечная структура имеет огромное значение для формирования человеческого организма, хотя позже ее заменит более функциональный

позвоночник.

А. Томсон также отметил, что так называемые висцеральные мешочки или "жаберные щели", а на самом деле "тканевые складки" человеческого зародыша

... возможно, имеют значение для развития и позже, но особенно они важны для взрослых, так как именно из них формируется евстахиева труба от ушного прохода до задней стенки рта (259, с. 207).

И афанизия, и гомология явно согласуются с идеей разумного замысла в природе.

Вопрос назначения

Самый главный соблазн, подстерегающий противников эволюции при рассмотрении проблемы бесполезных органов — это желание пойти дальше простого описания функций, и приписать органу какое-либо "назначение". Очень сложно определить точное назначение каждого органа, так как это можно сделать только узнав замысел Конструктора. В таких поисках, кто-то, возможно, дойдет в своем упрямстве и самонадеянности до утверждения, что изначальное предназначение переносицы — поддерживать его очки.

Так или иначе, очевидные функции большинства органов можно определить. Одна из функций стекловидного тела — изменять форму глазного яблока, придавая ему ту форму, которая обеспечивала бы фокусировку луча света на сетчатке. Но даже зная это, нам не стоит утверждать, что это "главное назначение" глазного яблока. С нашей ограниченной точки зрения лучше все-таки ограничиться *описанием* функций; нам крайне редко удается полностью понять "предназначение" созданного Конструктором органа.

Отсутствие зарождающихся органов — большая проблема макроэволюции

С точки зрения макроэволюционной теории можно ожидать того, что одни органы будут полностью функциональными, другие же — нефункциональным "напоминанием" о предыдущих эволюционных стадиях. Но еще должны быть и такие структуры, которые пока только развивают или расширяют свою функциональность — должны наблюдаться как рудиментарные, так и зарождающиеся структуры. Примеры последних чрезвычайно редки, если вообще найдутся.

Эволюционные предположения об остаточных органах подразумевают замысел и телеологию. Таких взглядов придерживаются многие макроэволюционисты. При этом они почему-то отвергают все схемы телеологической идеи и теорию замысла.

Остаточные органы — тест на истинность теории происхождения жизни

Если вы докажете, что каждый из так называемых остаточных органов безусловно выполняет конкретную функцию, этим вы опровергнете один из постулатов макроэволюционной модели происхождения жизни. С другой

ЧАСТЬ II: ДЛЯ ЧЕГО НУЖНЫ "БЕСПОЛЕЗНЫЕ" ОРГАНЫ

Копчик считается рудиментом

Люди отличаются от большинства приматов отсутствием хвоста. У низших приматов хвосты есть, а человекообразные обезьяны, которых многие считают нашими близкими родственниками, бесхвосты, как и люди. Драммонд (76) рассматривал человеческий копчик как рудиментарный хвост, оставшийся от нашего далекого хвостатого предка. О костях копчика говорили как об остатках структуры, доказывающей связь низших приматов и людей.

И Моррис (190), и Пански (202) считают, что копчик — это то, что осталось от нашего обезьяньего хвоста. Картмилл (47, с. 186) предполагал, что копчиковые мышцы и крестцовые связки, крепящиеся к копчику, являются остатками "... мощных мышц, заставляющих хвост поджиматься под брюхо, подобно собачьему". Пиншо (205, с. 41) утверждал, что копчик — единственный отдел скелета, не имеющий функций. Копчик и связанные с ним структуры до сих пор считаются побочным продуктом эволюции.

Копчик состоит из трех-пяти (обычно четырех) сросшихся позвонков и завершает нижний отдел позвоночника. Есть некоторые данные о том, что у неандертальцев копчик был на один позвонок короче, чем у современных людей. Но такое различие можно отнести на счет расовых вариаций.

Функции копчика

Треугольный копчик прикреплен к нижней части крестца. Латинское название — *соссух* — "кукушка", он получил из-за того, что по форме похож на клюв этой птицы (264, с. 253). Копчик не соединяется с ребрами, поэтому у него нет ни ножек, ни пластинок, ни остистых отростков, которые есть у позвонков других отделов. На копчике имеются только три поперечных бороздки, к которым крепятся передние крестцовокопчиковые связки и две похожие на гамак широкие тонкие мышцы, образующие тазовое дно. Эти мышцы, называемые *мышцами, поднимающими задний проход*, составляют единую поверхность, лежащую по обе стороны от средней линии. Они являются основной частью тазовой диафрагмы и опорой для прямой кишки. Копчиковые мышцы помогают поддерживать задние органы тазового дна, особенно при натуживании во время акта дефекации.

Копчиковая мышца подтягивает копчик кпереди, что дополнительно укрепляет тазовое дно, противостоящее давлению в брюшной полости. Она же движет копчик вперед после дефекации. Копчиковая мышца, в основном, соединяет края копчика с боковыми отделами нижней части крестца. Эта мышца состоит из мышцы, поднимающей задний проход, и грушевидной мышцы, которая располагается в задней части выходного отверстия таза.

У женщин копчиковая мышца подтягивает копчик кпереди после окончания родов, в процессе которых рождающийся плод отжимает его назад. Смит (243, с. 134) отмечал, что во время родов движения копчика помогают расширить родовой канал. Мышцы, поднимающие задний проход, су-

жают нижние отделы прямой кишки и влагалища, оттягивая прямую кишку кпереди и вверх (13, с.411). Так что этот небольшой мышечный гамак, прикрепленный одним концом к копчику, отнюдь не остатки мышц, заставляющих животное поджимать хвост, как считали Картмилл и др. (47, с. 186). Эта структура необходима для функционирования человеческого тела.

Справа и слева на задней поверхности копчика расположен ряд бугорков, которые называются "зачаточными суставными отростками". Но зачаточность их заключается в том, что они меньше бугорков на грудных позвонках. Первая пара копчиковых бугорков, называемая рогами, крупнее всех остальных. Копчиковые рога образуют малоподвижный сустав с рогами крестца. С противоположной стороны находятся отверстия, через которые проходят дорзальные ветви пятого крестцового нерва. К узким границам копчика крепятся: по бокам — крестцово-бугорковые и крестцово-остистые связки, соединяющие кости; спереди — копчиковые мышцы, сзади — большие ягодичные мышцы.

Овальная поверхность основания копчика образует сустав с крестцом. Грей (102, с. 130) подчеркивал, что к закругленной верхушке (нижней части) копчика прикрепляется сухожилие наружного сфинктера заднего прохода, что позволяет копчику отклоняться в обе стороны. Без этого опорожнение кишечника было бы невозможно. Этот же автор (102, с. 130) рассматривал заднепроходно-копчиковый шов — узкий сухожильный пучок, проходящий от копчика к границе заднепроходного отверстия.

Скаддинг (230), цитируя учебник анатомии, подвел краткий итог всему вышесказанному, отметив, что ряд мышц и связок присоединяются к копчику. Уолкер (264, с. 253) отмечал, что именно к копчику "... крепятся некоторые мышцы, относящиеся к заднепроходному отверстию и промежности". Вайшнитцер (272, с. 285) утверждал, что подвздошно-крестцовая мышца "... поддерживает и поднимает тазовое дно". Особо он указал, что волокна данной мышцы доходят до границ копчика..

Если бы копчика и связанной с ним мышечной системы не существовало, людям понадобилась бы принципиально другая система поддержки внутренних органов, что повлекло бы за собой многочисленные изменения в строении человеческого тела. Рассматривая строение копчика и его значение, Олфорд (Allford) делает такой вывод:

Задняя поверхность [копчика] является местом крепления больших ягодичных мышц, а также сфинктера и наружных мышц. Большие ягодичные мышцы играют существенную роль в процессах дефекации и родов. Мышца наружного сфинктера заднепроходного отверстия нужна, чтобы держать задний проход и наружное отверстие закрытыми. Очевидно, что эти функции очень важны. Внутренние поверхности копчикового отдела позвоночника также служат местом крепления мышц, способствующих удержанию каловых масс в прямой кишке ... [а также обеспечивают контроль за] дефекацией и выходом плода в процессе родов. Исходя из этих немаловажных данных, копчик нельзя классифицировать как зачаточ-

ную или остаточную структуру, оставленную нам предками (4, с. 42).

Вот что говорит Фрэнкс (Franks) о нарушениях работы копчика:

Те, кто повреждает копчик, могут в последствии страдать от болей (кокцигодиния). Если рекомендация по удалению копчика основывается, главным образом, на мнении о его бесполезности, операция, скорее всего, не принесет славы хирургу. Пациентам с болями в копчике я рекомендую воздерживаться от удаления копчика, если им предлагают это сделать (88, с. 24).

Копчик — не единственный орган, служащий для поддержки внутренних органов, в этом ему помогают диафрагма и другие мышцы. Если копчик удален у взрослого человека, найдется достаточно близлежащих опорных структур, которые возьмут на себя функции отсутствующего копчика и обеспечат вполне нормальное существование организма. Три-пять маленьких копчиковых косточек, без сомнения, являются частью большей опорной системы, состоящей из костей, связок, хрящей, мышц и сухожилий. В этой системе работают все составляющие.

Вот что писал Шьют (Shute) об операциях на копчике, отмечая нежизнеспособность теории рудиментов:

... Удалите его, и пациенты начинают жаловаться; действительно, операции по удалению копчика неоднократно входили в моду и вновь подтверждали свою плохую репутацию; только наивные хирурги, которые верят в то, что им говорят о бесполезном "рудименте" биологи, возрождают эту операцию (237, с. 40).

Рено утверждала, что копчик нельзя классифицировать как нечто бесполезное, оставшееся от эволюционного процесса. Ее слова лишний раз напоминают нам, что копчик считали рудиментом только из-за его расположения: "Копчик ...всего лишь окончание позвоночника. Но в конце концов, должен же позвоночник как-то кончаться!" (218, с. 81).

Есть ли хвост у человеческого зародыша?

Азимов (Asimov) утверждал, что у зародыша человека есть хвост:

Если существуют сомнения в том, что копчик представляет собой хвост, и только хвост — ответ можно найти, исследуя развитие человеческого зародыша. На ранних стадиях его развития формируется маленький, но явный хвостовой отдел. К концу восьмой недели он уже исчезает, но даже это кратковременное существование говорит о том, что человек произошел от какого-то хвостатого существа, и что последнее доказательство этому человек до сих пор носит в себе (как свою неотъемлемую часть), спрятанное под кожей (19, с. 39).

Через несколько лет Смит рассмотрел "хвост" человеческого эмбриона совсем с другой стороны:

.. хотя у человеческого эмбриона в течение некоторого времени и можно увидеть короткий зачаток хвоста, очень похожий на зачатки, из которых у представителей других видов вырастают хвосты, у человека из него формируется всего лишь основная часть копчика. Человечество не прокладывает путь вверх по стволу животного генеалогического дерева для каждого своего зародыша... (243, с. 118).

Гоулд (Gould: 100, с. 41) отмечал, что у четырехнедельного зародыша человека есть хорошо сформированный хвост, который в этот момент даже длиннее нижних конечностей. Шьют (237, с. 40) добавляет, что хотя в процессе развития человеческий эмбрион и кажется хвостатым, это просто из-за того, что "... различные отделы эмбрионального скелета развиваются неравномерно".

Действительно ли существовали хвостатые младенцы?

При рождении у некоторых младенцев есть короткие "хвостоподобные" образования в области нижнего конца позвоночного столба. Такие образования называют "хвостовыми отростками". Ледли зарегистрировал случаи появления таких отростков и поддержал смелое заявление эволюционистов о том, что хвостовые отростки имеют отношение к происхождению человека:

То, что у человеческого младенца есть "хвост", как у других приматов, кажется чем-то животным. Это нелепо, это оскорбляет наше чувство антропоцентризма, и, наконец, это поднимает вопросы, связанные не только с тератологией (наукой об уродствах) и эмбриологией, но и с нашим восприятием себя и нашим местом в эволюции...

Для эволюционистов "хвост человека" — пример возврата к низшим видам и иллюстрация принципа "онтогенез повторяет филогенез"... Человеческий хвост служит примером современных концепций онтогенеза и филогенеза и представляет собой серьезное клиническое подтверждение реальности эволюции...

Даже те, кто знаком с литературой, определившей наше место в природе, от *Происхождения человека* Дарвина до *О природе человека* (*On Human Nature*) Уилсона, в повседневной жизни редко вынуждены отстаивать связь между людьми и их примитивными предками. Наличие хвостового отростка выдвигает эту связь на первый план, делая ее реальным, неизбежным и ярким фактом (164, сс. 1212-1215).

В работе Ледли (164, с. 1212) есть сведения о ребенке, родившемся с весом около 3,3 кг, у которого был хвостовой отросток 5 см длиной. Вскоре после рождения ребенок был отправлен в Бостон, в детский медицинский центр, где образование было удалено. Ледли пишет, что это был "полностью сформированный хвостовой отросток", расположенный на конце позвоночника ребенка; "он был покрыт кожей нормального строения, и имел мягкую во-

докнистую консистенцию". Ледли также отметил, что в так называемом "хвостовом отростке" не было позвонков или даже хрящей. Автор включил в работу ценный обзор проведенных исследований хвостовых отростков. Такие случаи отмечались на протяжении всей истории, но очень малая их часть была научно описана. Остаток работы Ледли посвящен откровенной защите макроэволюции с использованием данных онтогенеза и сравнительной эмбриологии.

Мы не собираемся обсуждать эволюционную идею о том, что каждый организм во время своего эмбрионального развития повторяет эволюцию своего вида, то есть "онтогенез повторяет филогенез". Достаточно лишь заметить, что некоторые сторонники эволюции полностью отвергли эту идею, воспринимая ее как привлекательный, но наивный и ошибочный взгляд на эмбриогенез.

Интересно, была бы фраза "онтогенез повторяет филогенез" так же заманчива для поколений биологов, и как долго она хранилась бы среди груды полузабытых знаний, вынесенных нами из средней школы, если бы не была столь благозвучной? Насколько хорошо сохранилось бы что-то типа: "развитие повторяет эволюционную историю"? (260)

К. С. Томсон (260) утверждал, что теория рекапитуляции почти не имеет смысла для современной биологии; он считал ее мертвой теорией. Ренш (219) продемонстрировал не только то, что концепция Геккеля совершенно не соответствуют фактам, но и то, что некоторые из рисунков, которыми Геккель пытался подтвердить теорию рекапитуляции, были просто подделаны. Даже Гоулд (100, с. 41), пересматривая работу Ледли, отметил: "...теория рекапитуляции скончалась более пятидесяти лет назад".

РеМайн (ReMine) и его анонимный соавтор из Миннесотского университета провели анализ работы Ледли вскоре после того, как она была опубликована. Их критика эволюционных взглядов Ледли говорит сама за себя:

Анализируя сообщение о данном случае, мы хотим, во-первых, заметить, что хвостовой отросток не соединяется с позвоночником, в отличие от хвостов других позвоночных. Более того, отросток находится даже не на одной линии с позвоночником, а в полутора сантиметрах справа от средней линии. Во-вторых, отросток не имеет костных структур, в отличие от хвостов других позвоночных. Эти два довода говорят в пользу того, что данный отросток не является "настоящим хвостом". Скорее всего, это кожный (дермальный) остаток зародышевого слоя эктодермы плода, и он по воле случая расположен в хвостовом районе. [Здесь РеМайн цитирует Ледли, доказывая, что хвостовые отростки некоторых младенцев совершенно не похожи на настоящие хвосты других позвоночных.]

Многие эволюционисты считают этот отросток достаточно похо-

жим на хвост, чтобы посчитать его атавизмом, доказывающим существование примитивных эволюционных предков человека. У такой точки зрения два недостатка. Первый — существуют весомые доводы — см. выше — против того, чтобы такой отросток назвать настоящим хвостом. Второй — в человеческом геноме не существует четкого генетического механизма, ответственного за сохранение структурных элементов, необходимых для формирования хвоста. Те, кто придерживается теории сотворения, могут считать, что это не "хвост", а структурный вариант, заложенный изначально (216, с. 8).

Сам Ледли (164) допускал, что так называемый хвостовой отросток может быть ни чем иным, как кожным выростом, который по случайности появился именно в этом месте. Рено считала, что объяснить появление этих аномальных хвостовых отростков можно только врожденными аномалиями (уродствами):

Разве не может это быть следствием нарушенного процесса эмбрионального развития? Нормальный процесс иногда повреждается, и в результате мы видим сиамских близнецов, заячью губу и волчью пасть. Никто не может сказать, что эти состояния были нормой для нашего далекого предка. "Хвост" скорее всего, аномалия того же порядка (218, с. 86).

Более подробно о хвостовом отростке как об одном из множества врожденных уродств можно прочесть у Рийсбоша (Rijsbosch: 224) и Гиша (Gish: 96).

Описание миндалин и аденоидов

Миндалины и аденоиды — органы, которые тоже очень долго считали рудиментами. Миндалины лежат на обеих боковых стенках глотки прямо позади языка. Они представляют собой два выроста лимфатической ткани. К миндалинам относят три группы лимфатических образований. Первая — небные миндалины, которые чаще называют просто миндалины. Эти парные овальные скопления лимфатической ткани находятся глубоко в ротовой полости на боковых стенках, между небноязычными дужками спереди и небноглоточными дужками сзади.

Вторая группа миндалин, входящих в состав глоточного лимфоидного кольца, — носоглоточные миндалины, которые чаще называют аденоидами. Они представляют собой сплошную массу лимфатической ткани, расположенную на задней стенке носоглотки от ее свода до уровня свободного края мягкого неба — по сути, они формируют заднюю стенку глотки.

Последняя группа глоточного кольца представлена парными язычными миндалинами в виде скоплений лимфатической ткани на спинке языка. Они спускаются от области грибовидных сосочков до самого надгортанника.

Клеймо рудиментарности и удаление миндалин

Раньше удаление миндалин было обычной операцией, что отчасти объясняется господствовавшим мнением об их рудиментарности. В большинстве случаев, когда врачи диагностировали хроническое воспаление миндалин, имела место инфекция глотки, появление которой, вероятно, не зависело от наличия миндалин. Когда по какой-либо причине горло воспаляется, миндалины вовлекаются в процесс, но это лишь реакция на инфекцию, исходящую из окружающих тканей. Удаление миндалин, как правило, не устраняет источник инфекцией.

Впервые подозрения о неблагоприятном влиянии миндалин на здоровье возникли, когда была замечена связь между размером миндалин и респираторными инфекциями. На пике простуды у детей миндалины припухают, а как только болезнь идет на убыль, они существенно уменьшаются. Поэтому-то и считали, что миндалины пользы не приносят, а лишь несут лишние проблемы. Было проведено множество операций, и все только из-за заблуждения, что раз уж миндалины рано или поздно придется удалить, лучше удалить их в раннем возрасте, когда хирургическое вмешательство обычно проходит без осложнений. В последнее время ученые доказали, что организм нуждается и в миндалинах, и в аденоидах. И, как результат, большинство врачей сейчас очень неохотно удаляют и те, и другие.

В тридцатых годах миндалины и аденоиды были удалены более чем у половины детей. В 1969 миндалины были удалены у 19,5 из 1 000 детей в возрасте до девяти лет. К 1971 году это число уменьшилось до 14,8 на тысячу, и в наши дни постоянно падает. Большинство светил медицины сейчас активно выступает против удаления миндалин (37, 80, 91, 138, 168). Многие согласны с Вули (Wooley), главой отделения педиатрии Государственного университета Уэйна. Катц (Katz) приводит следующие его слова:

Среди миллиона жителей США, у которых миндалины были удалены, 999 тысяч в этом не нуждались (138, с. 1).

Среди врачей, серьезно занимавшихся проблемой удаления миндалин, был Альберт Кайзер (Kaiser). В течении 10 лет он вел подробные записи о заболеваниях 5 тысяч детей. Детей разделили на две группы — тех, у кого сохранились миндалины, и тех, у кого они были удалены. Гальтон (Galton) цитирует Кайзера:

... нет значительной разницы между двумя этими группами, если говорить о количестве простуд и других инфекций глотки и верхних дыхательных путей (91, с. 26).

И действительно, накапливается большое число доказательств о том, что удаление миндалин может ослабить сопротивляемость ребенка к некоторым инфекциям и повысить общую заболеваемость. Сотрудники Нью-Йоркской онкологической службы сделали вывод, что:

... те люди, у которых были удалены миндалины, почти в три раза чаще заболевают лимфогранулематозом, злокачественным новообразованием, исходящим из лимфатической ткани (91, с. 26).

Такой рост восприимчивости к лимфогранулематозу отчасти можно объяснить послеоперационными сдвигами в организме (168).

Миндалины необходимы растущему организму для того, чтобы содействовать запуску защитного механизма, производящего антитела, которые очищают организм от инфекции. Когда этот механизм уже заработал, миндалины уменьшаются почти до полного исчезновения, как это имеет место у взрослых. Тогда другие органы принимают на себя их функции (107, 111). Большинство ученых делает вывод, что поскольку максимальные размеры миндалин отмечаются в детском возрасте, они имеют большое значение для развития иммунной системы в целом (133). Вильямс (278) высказал общее мнение врачей — удаление миндалин оправдано только в том случае, если миндалины сами становятся постоянным очагом инфекции вместо того, чтобы защищать организм. Некоторые врачи пошли еще дальше, утверждая, что удаление миндалин может быть отложено даже в случае повторных эпизодов инфекции, так как сейчас антибиотики легко доступны. Иден (Eden) сделал следующий вывод:

Расположение миндалин и аденоидов позволяет им действовать как ловушке, как первой линии обороны против попавших с воздухом или пищей бактерий или вирусов. Миндалины и аденоиды построены из лимфатической ткани, вырабатывающей антитела против вторгающихся возбудителей. Таким образом, лучше оставить миндалины и аденоиды там, где они есть, если, конечно, для их удаления нет особой, очень важной причины (80, с. 24).

Эта точка зрения прямо противоположна тому, что пропагандировали в 1957 году. В книге, написанной для того, чтобы дети перестали бояться больницы, Чейз (Chase: 48) писала:

Стив был простужен и лежал в постели. "Почему я так часто болею?" — спросил он у мамы... "Может быть, ты так часто простуживаешься из-за миндалин". "Что такое миндалины?" — спросил Стив. "Миндалины — это две такие маленькие штучки у тебя глубоко в горле, — ответила мама. — Когда дети еще маленькие, миндалины помогают им не болеть, но когда детки подрастают, как ты, Стив, миндалины часто становятся рассадником инфекции в горле. Теперь они больше не нужны, и доктора их удаляют "... [В кабинете врача:] "Что ж, — сказал врач. — Я так и думал. Опять миндалины. Придется их удалить" (48, с. 1ff).

Хотя удаление миндалин устраняет возможность их воспаления, намного увеличивается заболеваемость стрептококковым фарингитом (воспаление глотки) и даже лимфогранулематозом (263). Результат исследований влияния тонзиллэктомий на снижение заболеваемости

... говорит о том, что тонзиллэктомии практически не имеют смысла, когда ребенок достиг восьми лет и его иммунная защита уже сделала его невосприимчивым ко многим инфекциям (138).

Что нам известно о функциях миндалин

Сейчас уже широко признается тот факт, что миндалины являются частью лимфатической системы взрослого человека. Их функция — фильтрация и уничтожение болезнетворных микроорганизмов (138, 107, 132, 57). Джекоб (Jacob) и его соавторы делали вывод, что миндалины

... образуют кольцо лимфатической ткани ... которое защищает ... вход в пищеварительный и дыхательный тракты от проникновения бактерий (132, с. 714).

Катц (138, с. 1) отмечает, что миндалины обеспечивают защиту от "воздействия бактерий и вирусов, ... которые вызывают ... простуды и воспаление глотки". Она же считает, что удаление миндалин не уменьшит количество заболеваний, а скорее, наоборот, увеличит его.

Описание червеобразного отростка

Правый нижний отдел толстой кишки достаточно резко заканчивается слепой кишкой. Содержимое тонкого кишечника попадает в толстый выше дна слепой кишки. Вход в толстую кишку прикрыт заслонкой.

Со слепой кишкой соединен червеобразный отросток — маленькая трубочка в форме червяка. Его еще называют *аппендикс*, (по-латыни — "добавление"). У людей аппендикс может быть разной длины — от 19 до почти 200 миллиметров, хотя чаще всего он чуть больше 76 мм (193, с. 252).

Очень долго аппендикс относили к рудиментам, да и сейчас его чаще всего приводят как пример рудимента (189, 32, 76). В ранних работах авторы (например — Р. Моррис, 193) очень настойчиво утверждали, что он "... не выполняет никаких функций". Джордан и Келлог делали следующий вывод:

С тех пор, как человек стал передвигаться на двух ногах, аппендикс потерял все функции, которые, возможно, имел в древние времена. Такой орган является рудиментом (136, с. 178).

Макроэволюционисты предположили, что человек произошел от существа, у которого слепая кишка была намного больше. Они полагают, что эта большая слепая кишка затем уменьшилась и потеряла функцию органа пищеварения, превратившись у современного человека в значительно меньшую слепую кишку с аппендиксом. Учебники биологии до сих пор говорят об аппендиксе как о наилучшем примере рудимента (211, с. 322; 176, с. 510):

То, что осталось человеку от слепой кишки (доставшейся от возможного травоядного предка) не имеет особой пользы и иногда может стать причиной неприятностей ... это остаток некогда большой и рабочей слепой кишки (19, с. 243).

Брум и МакКейн (43, с. 498, 500) утверждали, что "человеческий аппендикс — это дегенеративная слепая кишка ... один из бесполезных остатков ранее рабочих структур предков". Рассматривая возможное отсутствие функций аппендикса, Смит (243, с. 465) достаточно категорично заявил: "Никто не знает, для чего нужен аппендикс".

Аппендикс и связанные с ним проблемы

Картмилл и его соавторы так описывают острый аппендицит (воспаление аппендикса):

... если стенки слепой кишки сожмутся, то острое воспаление может привести к его разрыву, и тогда содержимое кишки и бактерии попадут в брюшную полость. Когда антибиотиков еще не было, разрыв аппендикса как правило приводил к чрезвычайно опасному воспалению брюшины (перитониту) и быстрой смерти (47, с. 136).

Одной из причин, почему аппендикс считали бесполезным, было отсутствие явных отрицательных последствий его удаления. Но как отмечал Артист (Artist: 18), и как ранее высказались мы, глупо провозглашать орган остаточным рудиментом только потому, что у большинства людей после его удаления не было резкого ухудшения здоровья.

Следует напомнить, что большинство биологов не признают орган рудиментом, если у органа есть хоть какая-то функция, пусть даже не жизненно важная. Если можно доказать, что орган играет какую-то роль в организме, то назвать его рудиментом уже нельзя.

Так как слепая кишка и аппендикс представляют собой мешкообразное выпячивание кишечника, они наполняются быстро, а опорожняются медленно. Следовательно, содержимое задерживается там надолго. Твердые и плотные кусочки, непереважившиеся в кишечнике, могут попасть в аппендикс и там со временем перевариваются ферментами. Очень плотные или грубые частицы могут повредить внутреннюю поверхность аппендикса, что, по-видимому, предрасполагает к ускоренному росту бактерий. Воспалительный процесс может привести к аппендициту. Поэтому Драммонд (76, с.95) и сказал, что аппендикс "...не просто бесполезная для людей структура, это воистину мина замедленного действия". Ромер и Парсонс (Parsons) посмотрели на проблему аппендикса с другой стороны, более оптимистично, и предположили, что аппендикс имеет функцию, но только экономическую:

Похоже, главное его назначение — оказывать финансовую поддержку хирургам (226, 389).

Эволюционные ряды аппендикса запутывают происхождение видов

Согласно теориям неodarвинской макроэволюции, мы должны обнаружить эволюционный ряд органов сходного строения от больших и жизненно важных (слепая кишка у кролика) до маленьких и рудиментарных у животных, приближающихся к человеку. Такой убывающей последовательности не найдено. Среди приматов аппендикс есть у некоторых лемуров, у челове-

ка, и у четырех видов человекообразных обезьян. Он отсутствует у узконосых обезьян (51). Вайхерт (Wiechert) и Преш (Presch: 271, с.268) а также Дэвидгейзер (Davidheiser: 61, с.235) отмечали, что аппендикс можно встретить в далеких друг от друга таксономических группах, например: у человекообразных обезьян, у нескольких видов грызунов, у некоторых цивет и (конечно же) у *Homo sapiens*.

Если рассматривать происхождение этих видов по приведенным данным, можно прийти к заключению, что у некоторых животных, находящихся на нижних ступенях предполагаемой эволюции, органы эти развиты лучше, чем у "высших" животных. Если полное отсутствие аппендикса говорит о более длинном эволюционном пути, мартышки Старого и Нового света могут считаться более высокоразвитыми, чем человек (или лемуры). Станный вывод, не так ли? (31, с. 118)

На основании тех же данных можно также сделать вывод, что в процессе эволюции после утраты аппендикса часть слепой кишки у нескольких видов снова превратилась в аппендикс. Такое маловероятное стечение обстоятельств эволюционисты называют "параллелизмом" или "конвергенцией".

Некоторые макроэволюционисты считают, что человеческий аппендикс является проявлением возврата к предкам. В этой гипотетической ситуации, обозначенной термином "атавизм", ранее бездействовавшие гены, доставшиеся нам от далеких предков, вдруг опять начали работать. Но мысль о том, что аппендикс является атавизмом, большинством ученых отвергнута (29).

Если естественный отбор направлен на уменьшение слепой кишки, то из приматов можно было бы сложить эволюционный ряд, в котором слепая кишка постепенно уменьшалась бы до полного исчезновения. В действительности, аппендикс так до сих пор и не исчез, и это придает уверенность, что он все-таки нужен. Как считал Дэвидгейзер:

Не существует таких эволюционных рядов для аппендикса, какие обязательно сложились бы, если бы когда-то аппендикс составлял значительную часть слепой кишки, а потом, по мере эволюционного расхождения видов, постепенно становился рудиментом (61, с. 236).

Аппендикс встречается и у плотоядных, и у всеядных животных. Такой разброс говорит о том, что, хотя у кроликов слепая кишка переваривает растительную клетчатку, функция аппендикса у людей и других животных иная.

Помимо концепции атавизма предлагается другое возможное эволюционное объяснение отсутствию эволюционных рядов. Аппендикс резко затруднял выживание отдельных видов, и поэтому был выведен отбором из соответствующих эволюционных рядов. Ни одно из эволюционных объяснений для имеющихся таксономических данных не заслуживает доверия, а часто просто противоречит фактам. Все аргументы предложены задним числом, жонглируют фактами и не имеют ничего общего с наукой.

Слепая кишка, целлюлоза и аппендикс

Целлюлоза — это растительная клетчатка, которая не переваривается ферментами, присутствующими в пищеварительном тракте людей или животных. Целлюлоза переваривается только особыми микроорганизмами, которые населяют пищеварительный тракт. Малая часть растительной клетчатки переваривается в кишечнике человека благодаря работе некоторых бактерий, но такие животные, как корова, способны расщепить большое количество целлюлозы опять же с помощью бактерий.

Целлюлоза для человека является необходимым компонентом здоровой пищи, но она не питательна. Она в небольшом количестве входит в состав фекалий человека и увеличивает объем кала. Значение объема непереваренных остатков в том, что он механически воздействует на стенку кишечника, стимулируя перистальтику. Диетологи постоянно подчеркивают значение грубой пищи, содержащей растительные волокна, которые препятствуют уменьшению объема каловых масс. Особенно полезна клетчатка фруктов, овощей и цельных зерен. Переработка растительной продукции сопровождается удалением неперевариваемых, так называемых балластных веществ. Недостаток грубой пищи иногда приводит к неприятным последствиям, и запоры — первые в этом списке. Растительные волокна препятствуют всасыванию воды, а это способствует сохранению пластичной консистенции кала и, тем самым, более полноценной дефекации. Без достаточного количества жидкости пища спрессовывается внутри кишечного тракта. Неперевариваемая целлюлоза входит в состав многих слабительных средств в качестве основы.

У травоядных, например у кролика, аппендикс "... особенно хорошо развит", и поэтому является рабочим органом (154, с. 301). У таких животных и аппендикс, и слепая кишка представляют собой большие карманы в месте соединения толстой и тонкой кишок (145, с. 250). В слепой кишке кролика живут бактерии, которые могут расщеплять целлюлозу. Превращение целлюлозы в растворимые вещества, которые потом всасываются в толстой кишке, требует много времени, поэтому целлюлоза должна надолго задержаться в этом кармане.

Макроэволюционисты считают, что изначально человеческая слепая кишка была гораздо больше, а затем сократилась в размере, превратившись в аппендикс, из-за того, что предки человека постепенно переходили на другую пищу, и этот орган им не был нужен. У большинства животных, которые питаются мясом, аппендикс намного меньше соответствующей ему слепой кишки у травоядных (154, с. 301). Но мы знаем, что даже если слепая кишка не используется, это не может привести к ее прогрессивному уменьшению и превращению в аппендикс. Концепция Ламарка о приобретенных признаках опровергнута, так как сейчас нам известно, что размеры органов не меняются от поколения к поколению в зависимости от нагрузки.

Макроэволюционисты, сторонники неodarвинизма, будут доказывать, что не отсутствие функциональной нагрузки, а отбор превратил объемную, предназначенную для переваривания целлюлозы слепую кишку в орган

меньшего размера, но с рудиментарным отростком. Но в этой модели отбора не ясно, как высокофункциональная слепая кишка, служившая предкамместилищем для целлюлозопереваривающих организмов, могла постепенно уменьшаться, но все же не исчезла окончательно.

Аппендикс, антитела и выживание после лучевой болезни

Кларк (51, с. 205) предполагал, что если бы аппендикс не был функционален, он не снабжался бы так интенсивно кровью. Майсель (Maisel:178), Блум и Фосетт (Bloom, Fawcett: 36) сделали вывод, что аппендикс, являясь частью иммунной системы, по-видимому, производит антитела.

Одна из наиболее важных непищеварительных функций аппендикса была обнаружена в конце пятидесятых - начале шестидесятых годов Суссдорфом (Sussdorf: 252, 253, 254, 255). Он отметил, что аппендикс помогает организму бороться с инфекциями, осложняющими лучевую болезнь (62). После облучения организма его способность производить антитела сокращается настолько, что инфекции могут протекать молниеносно. Большие дозы радиации обычно приводят к смерти не в результате проявлений лучевой болезни, а из-за последующих инфекций.

В процессе развития плода селезенка получает из эмбриональной печени стволовые лимфатические клетки и превращает их в В-лимфоциты, которые затем попадают в кровоток. Чужеродные вещества, называемые антигенами, стимулируют превращение В-лимфоцитов в плазматические клетки, которые, в свою очередь, вырабатывают молекулы антител.

Суссдорф (252, 253) обнаружил, что если, подвергая кроликов рентгеновскому облучению, закрыть аппендикс свинцовым экраном, количество белой пульпы и гемолизина в селезенке превышает уровни, наблюдаемые у контрольных животных, чей аппендикс оставался незащищенным. Причиной этому является наличие в аппендиксе лимфоидной ткани. Если она не повреждена, то помогает восстановить продукцию антител в селезенке.

Если повреждающий эффект облучения достигает определенного уровня, производство антител в селезенке временно уменьшается. После облучения лимфоидные клетки (как и те, которые могли сохраниться в аппендиксе, если он был экранирован) направляются в пораженную селезенку. Там они производят антитела до тех пор, пока селезенка не сможет возобновить работу. Отсутствие аппендикса может серьезно увеличить опасность лучевой болезни.

Ханаока (Hanaoka: 112) и его соавторы облучали кроликов, у которых был экранирован аппендикс и костный мозг, а затем вводили им бычий гамма-глобулин. Детальные исследования показали, что аппендикс принимает участие в производстве антител, но самостоятельно эту задачу выполнить не в состоянии.

Озер (Ozer) и Ваксман (Waksman: 201) обнаружили, что облучение вместе с удалением аппендикса полностью блокирует работу селезенки. Если же облучают всего кролика с удаленным аппендиксом, то экранирование

костного мозга и последующая инъекция клеток аппендикса способствует восстановлению иммунной защиты. Эти результаты подтверждают вывод, что костный мозг совместно с аппендиксом дают возможность организму кролика производить антитела и восстанавливать работу селезенки.

Аппендикс — часть лимфатической системы

Проведя обзор литературы, Клотц (153, с. 134) и Вилльямс (278) отметили широко известный факт, что аппендикс состоит из лимфатической ткани, и предположили, что он помогает организму человека бороться с инфекциями, особенно в первые годы жизни. Так как относительные размеры и кровоснабжение аппендикса велики в период внутриутробного развития человека, вероятно, что его функция особенно важна именно в этот период.

Учитывая строение человеческого аппендикса, Дausон (Dawson: 64, с. 90) пришла к выводу о возможном участии этого органа в иммунной системе тела. Вот что пишет о теориях, касающихся функций аппендикса Лэнкфорд (Lankford):

Относительно функций аппендикса существуют две теории. Более давняя утверждает, что аппендикс — нефункциональное образование и единственное, что он способен делать — воспаляться. Согласно новой теории, лимфатическая ткань, из которой состоит аппендикс, действует как фильтр для бактерий, подобно пейеровым бляшкам и прочим лимфоидным структурам (161, с. 632).

Пански (202, с.430) называл аппендицит "брюшной миндалиной" из-за обилия лимфатической ткани в нем (239, с.257-258; 265, с.191; 103, с.899,1481,1487).

Аппендикс, как и вся кишка, содержит большое количество лимфоидных скоплений. Уолкер (Walker: 264, с.564,646), Блум и Фосетт (36, с.673) сообщали, что у аппендикса "... стенки утолщены из-за сильно развитой лимфатической ткани, которая образует практически непрерывный слой мелких и крупных лимфоидных скоплений". Структура лимфатической ткани аппендикса и миндалин подобна. Расположение аппендикса около соединения тонкой и толстой кишок защищает тонкую кишку от бактерий, населяющей слепую кишку, являющуюся начальным отделом толстой кишки.. Антитела выделяются рядом с органами, где они будут использованы, например, на внутренней поверхности кишки. Вот что об этом говорит Картмилл и его соавторы:

Человеческий аппендикс содержит в толще своих стенок массу лимфоидных скоплений ткани, что, по всей видимости, обеспечивает местную защиту от инфицирования микроорганизмами, населяющими толстую кишку (47, с.135).

Результаты экспериментов, проведенных с кроликами, заставили Элвеса (Elves: 83, с.173-174) сделать вывод, что "... аппендикс, вероятно, является центральным органом лимфатической системы, так же как и вилочковая железа". Элвес говорит и об экспериментах Арчера (Archer) и его соав-

торов (14, 15). У новорожденных кроликов удаляли вилочковую железу, что вызывало временное уменьшение массы лимфатической ткани с последующим возвратом к норме через девять недель.

Из предыдущих опытов следовал вывод, что кроме вилочковой железы у новорожденных кроликов должен быть еще один источник лимфоцитов.

Арчер и др. (14, 15) отмечают далее, что если у новорожденных кроликов удалить и вилочковую железу, и аппендикс, то после облучения они не выздоравливают и через девять недель. Элвес (83, с. 174) сделал вывод, что аппендикс играет важную роль в работе лимфатической системы.

Совсем недавно Каваниши (Kawanishi: 142) доказал, что лимфатические клетки аппендикса человека функционируют в системе иммунитета как Т-лимфоциты и продуценты антител В-лимфоциты, вырабатывающие иммуноглобулины IgA в ответ на иммунную стимуляцию. Он отмечал, что:

Такая реакция на внешнее воздействие может играть важную роль в иммунной защите слизистой кишечника (142, с.19).

Каваниши, совершенно уверенный в функциональности аппендикса, написал следующее:

Человеческий аппендикс, ранее считавшийся второстепенным рудиментарным органом, может играть важную роль в уничтожении антигенов до того, как повторяющиеся субклинические инфекции приведут к склерозированию его тканей, или, в крайнем случае, до того, как закончится период его максимального развития в раннем детском возрасте (142, с.19).

В аппендиксе также много аргирофильных клеток, которые обнаруживаются при импрегнации солями серебра. Функции этих клеток долго оставались неясными, но имеющиеся данные позволяют предположить, что эти клетки участвуют в эндокринной регуляции (179, с. 240; 23, с. 390).

Подводя итог нашим рассуждениям, следует сделать вывод, что аппендикс нужно вычеркнуть из списка рудиментов, так как он активно функционирует в составе иммунной и эндокринной систем.

Возможная связь между злокачественными новообразованиями и отсутствием аппендикса

Не исключено, что аппендикс некоторым образом препятствует развитию злокачественных новообразований:

Доктор Говард Р. Бирман (Bierman) ... обследовал несколько сотен пациентов с лейкозами, лимфогранулематозом, раком толстой кишки и раком яичников. Он обнаружил, что у 84% обследованных больных аппендикс был удален ... В контрольной группе, где не было раковых больных, аппендикс отсутствовал только у 25% (57, с.65).

Вышеприведенные данные выявляют только корреляционную, но не причинную связь. Возможная роль аппендикса в предотвращении некоторых

форм злокачественных новообразований остается, по-прежнему, спорным вопросом.

Сам Бирман (31, с. 109) сделал вывод, что аппендикс может быть частью иммунной системы, и его преждевременное удаление в период активного функционирования может привести к развитию лейкозов или других родственных злокачественных процессов. Бирман и его соавторы полагали, что лимфатическая ткань в стенках аппендикса может выделять антитела, защищающие организм от различных видов вирусов. В 1968 году Бирман отмечал (31, с. 109-118), что удаление аппендикса увеличивает риск злокачественного процесса. Суммарная заболеваемость злокачественными новообразованиями, включая лейкозы, лимфомы, лимфогранулематоз, существенно повышена у лиц с удаленным аппендиксом по сравнению с контрольной группой, у членов которой аппендикс не удалялся.

Удаление аппендикса и происхождение человека

Если аппендикс воспаляется, вероятность смертельного исхода возрастает. Но то же можно сказать и о любой инфицированной железе. Более того, аппендицит часто наблюдается после окончания детородного периода, и в таких случаях не оказывает влияния на воспроизводство вида. Если бы орган был совершенно бесполезен, наблюдалось бы замедление естественного отбора по удалению аппендикса из популяции. Все, что требуется эволюционистам, это доказательства того, что животные, у которых сейчас нет аппендикса, когда-то его имели. Таких доказательств нет.

Даусон представила ряд гипотез относительно функций аппендикса человека. Она, например, предположила, что:

... лимфатическая ткань кишечника обусловлена бактериальной инфекцией, так как кишечные бактерии — наверное, самые первые бактерии, с которыми встречается организм (даже "стерильные" животные поедают мертвых бактерий, которые остаются в их корме); или, возможно, она обусловлена устранением мутировавших клеток, поскольку клетки, выстилающие слизистую кишечника, делаются очень быстро и поэтому подвержены мутациям (64, с.90)

Даусон отдавала себе отчет в том, что:

... нельзя, конечно, проводить эксперименты по удалению лимфатических тканей кишечника у новорожденных младенцев, чтобы ответить на все эти вопросы; но вполне возможно получить статистические данные, позволяющие вывести зависимость между удалением аппендикса и инфекциями (64, с.90).

Даусон сделала попытку провести такое исследование, но столкнулась с некоторыми проблемами, а именно: группы обследуемых были слишком малочисленны, трудно было получить достоверные анамнестические данные о вакцинациях, удалении миндалин и состоянии здоровья в целом. Кроме того, подбор контрольной группы был затруднен по целому ряду причин. Тем не менее, Даусон (64) сделала вывод, что некоторая зависимость между

удалением аппендикса и последующими инфекциями существует.

В просвет аппендикса также открываются либеркюновы железы. Эти железы содержат бокаловидные клетки, выделяющие слизь, которая встречается в слизистой оболочке тонкой и ободочной кишок, играя роль смазки. После удаления аппендикса пациент часто страдает запорами (57), вероятно, вследствие дефицита слизи. Другие отделы кишечника не сразу смогут компенсировать недостаток слизистой смазки, хотя общая потеря ткани, вырабатывающей слизь, при удалении аппендикса мала.

В свете приведенных здесь фактов, только предубежденный противник теории сотворения сможет продолжать верить в рудиментарность аппендикса у вида *Homo sapiens*.

Картмилл и его соавторы не считают червеобразный отросток бесполезным рудиментом:

Иногда люди говорят о нем, как о рудименте, как если бы он был бесполезным остатком длинной слепой кишки, как например, у кролика. *Это неверно.* (Курсив наш. 47, 136)

Франкс делает следующий вывод:

Аппендикс способен “брать образцы” содержимого толстой кишки и формировать антитела. Для этого у него самое выгодное положение. Конечно, как и миндалины, он иногда становится жертвой инфекции, и тогда его приходится удалять. Но все же Господь создал механизм с достаточным запасом прочности, так что мы можем существовать и без аппендикса. В брыжейке — сотни лимфатических желез... (88, 118).

Вот точка зрения Бирмана: “Червеобразный отросток у человека не является остаточной структурой...” (31, с.118).

Вилочковая железа

Вилочковая железа — типичный пример важного органа, который долго считался рудиментарным или даже опасным в случае увеличения размеров. Клейтон (Clayton: 52) отмечает, что не так давно практиковали облучения вилочковой железы при ее увеличении. Позже, в результате проспективных исследований было обнаружено, что такое облучение вместо помощи пациенту приводило к аномальному увеличению железы и более частым инфекционным болезням, которые, к тому же, затягивались дольше обычного.

Вилочковая железа (или тимус) ныне считается самой главной железой сложнейшей иммунной системы человека. Она играет ключевую роль, управляя созреванием иммунной системы взрослого. Вот что писал Майзель о изменении взгляда на тимус:

Современные врачи привыкли считать его, вкуче с аппендиксом, бесполезным остаточным органом, потерявшим свое изначальное назначение... Однако в течении нескольких прошлых лет... кучка

ученых... раскрыла тайну вилочковой железы. Они доказали, что вилочковая железа отнюдь не бесполезная, а наоборот, главная железа, которая регулирует сложнейшую иммунную систему человека, защищающую нас от инфекционных заболеваний. Благодаря этим открытиям многие исследователи разрабатывают новые и многообещающие методы борьбы с серьезными болезнями — от артрита до рака. Часть исследователей приближается к решению проблемы безопасной трансплантации органов (178, с.229).

Описание вилочковой железы

Вилочковая железа, или тимус, это лимфо-эпителиальный орган, состоящий из двух долей пирамидальной формы, соединенных перешейком. Находится она под гортанью, в средостении, позади грудины (105). Тимус окружен капсулой, от которой внутрь отходят перегородки, разделяя ее на несколько долек, являющихся функциональными единицами органа и называющихся фолликулами.

Основная часть, или кора вилочковой железы, состоит из мелких лейкоцитов, тесно прилежащих друг к другу и окруженных эпителиально-ретикулярными клетками. Лимфоциты, или тимусовые клетки, которые производятся корой тимуса, выходят из железы через мозговое вещество (108, с. 139). В мозговом веществе гораздо больше сосудов, чем в коре, а число эпителиально-ретикулярных клеток превышает число лимфоцитов.

Вилочковая железа снабжается кровью из внутренней грудной и нижней щитовидной артерий. Через нее проходят ветви блуждающего нерва и бокового шейного узла.

Функции вилочковой железы

Грейсхеймер (Greisheimer) и Вайдеман (Wideman) отмечали следующие функции вилочковой железы:

Вилочковая железа производит лимфоциты, плазматические клетки и миелоциты. Все это имеет отношение к иммунитету. Лучшее доказательство внутрисекреторной функции тимуса получено в результате экспериментов, в ходе которых кусочки тканей железы помещались в капсулы с настолько малыми порами, что клетки не могли покинуть капсулу. Эти капсулы, вживленные в организм молодого животного, были в состоянии предотвратить обычные эффекты, которые наблюдаются после удаления тимуса. Лимфоциты внутри пересаженных капсул погибали, а эпителиальные клетки оставались живыми... (105, с.572-573)

Лимфоциты, которые производит вилочковая железа, играют важную роль в защите организма от болезней, они реагируют на инородный белок, в частности, на белок из оболочек бактериальных клеток. В ответ на стимуляцию этими антигенами лимфоциты превращаются в клетки, вырабатывающие молекулы антител, которые и помогают организму уничтожить микробов. Купер (Cooper: 54) и его соавторы отмечали, что лимфатическая систе-

ма состоит из клеточных популяций, каждая из которых имеет свое функциональное и эмбриологическое предназначение. Система "тимус-зависимых" лимфоцитов обеспечивает клеточные иммунные реакции, такие как реакция замедленного типа при отторжении трансплантата и реакция против бактерий (157).

Грейсхеймер и Вайдeman (105) наблюдали, что у взрослых вилочковая железа сокращается в размере и имеет не такое решающее значение, как в детстве. Именно поэтому многие считали ее незначительным органом. Но было доказано, что если тимус удалить в раннем возрасте, прежде чем установится иммунная система, эта система теряет способность к полноценному развитию. И даже выполненное после нормального созревания иммунной системы удаление тимуса не проходит бесследно. Особенно сказываются последствия этой операции после появления кризов, затрагивающих иммунную систему. Именно поэтому Клотц (153, 135) сделал следующий вывод:

Вилочковая железа необходима не только для установления нормального уровня функционирования иммунной системы в ходе развития, но также для восстановления этого уровня после его повреждения или ослабления, а возможно, и для поддержания этого уровня по мере выработки функционального резерва.

Проводя исследования в Миннесотском университете, Гуд (98) обнаружил, что пациенты, у которых вилочковая железа была повреждена опухолью, страдали от приобретенного иммунодефицита, вызванного нехваткой гамма-глобулина. Из-за этого у них была снижена сопротивляемость и повышена восприимчивость к таким заболеваниям, как пневмония. После удаления вилочковой железы у новорожденных кроликов полностью прекращалось производство антител и нормальных лимфоцитов (98).

В исследовании, нацеленном на выяснение механизмов функционирования вилочковой железы Левей (Levey: 167) сделал вывод, что это место "обучения" лимфоцитов, которые потом в качестве "колонистов" рассылаются в селезенку и лимфатические узлы для дальнейшего созревания и размножения. Олфорд (4, с. 48) отмечала, что у кроликов после удаления аппендикса и вилочковой железы производство антител было нарушено в большей степени, чем после удаления только вилочковой железы. А так как аппендикс человека также содержит лимфатическую ткань, вполне возможно, что аппендикс и вилочковая железа сообща работают над развитием и укреплением иммунной защиты организма.

Подведем итоги. Основная функция вилочковой железы — служить местом созревания мелких белых кровяных клеток, называемых лимфоцитами, откуда они рассылаются в селезенку и лимфатические узлы, где дозревают и размножаются. На протяжении всей жизни вилочковая железа стимулирует выработку лимфоцитов в селезенке и лимфатических узлах (178). С шестидесятых годов об иммунных функциях вилочковой железы уже написаны целые тома (282, 66, 173).

Описание шишковидной железы — еще одного предполагаемого остаточного органа

Шишковидная железа — образование, похожее на шишку сосны, которое выходит за пределы среднего мозга и лежит в бороздке между двумя структурами, которым специалисты дали название "верхние холмики четверохолмия". Железа присоединяется к среднему мозгу с помощью ножки, полное основание которой образует так называемый эпифизарный карман. Поскольку тело шишковидной железы является производным крыши диэнцефального отдела головного мозга, железу еще называют эпифизом ("эпи" значит "над").

Эпифиз содержит эпителиоидные клетки, собранные в пучки и фолликулы, окруженные кровеносными сосудами и интерстициальными клетками. У эпителиоидных клеток ядра очень большие, складчатые или разделенные на доли. Основную массу органа составляют пинеалоциты, клетки с длинными извитыми отростками, которые расходятся радиально от фолликул и пучков и заканчиваются утолщениями в форме пузырьков. Грейсхеймер и Вайдeman (105, с.571) говорят, что цитоплазма отдельных клеток этого типа "... содержит свободные рибосомы и короткие цистерны атипичного незернистого эндоплазматического ретикулума". Многочисленные трубочки и цистерны незернистого эндоплазматического ретикулума являются явным доказательством того, что пинеалоциты метаболически активны.

Долгое время эпифиз считали "... вероятнее всего, бесполезным отростком, оставшимся от низшей формы жизни" (285, с.77; 174, с.666). Потом его принимали за "рудимент третьего глаза", так как у некоторых животных он расположен между глазами и имеет клетки, воспринимающие свет. Йоллес (Yolles: 285, с.77) повторил старую мысль о том, что "...эпифиз — это все, что осталось у высших позвоночных от среднего глаза примитивных членистоногих". Эпифиз, действительно, функционирует как светочувствительный орган у ланцетника, маленького существа, похожего на рыбу и живущего в море. Некоторые ученые до сих пор настаивают на том, что эпифиз является эволюционным предшественником глаза современных позвоночных (186).

На функции эпифиза проливается свет

Исследователи обнаружили, что шишковидная железа отнюдь не бесполезна. Йоллес сделал вывод, что она вырабатывает гормоны:

Ученые подобрались к *таинственной железе* человеческого организма, *последнему органу, функции которого не были определены*. Оказалось, она энергичный исполнитель, играющий не последнюю роль в эндокринной системе, производящей жизненно важные гормоны... Сейчас медицинская наука выясняет, зачем же природа поместила орган размером с горошину прямо в центр головы. (Курсив наш. 285, с.77)

Бласк (Blask) говорил о значении эпифиза для воспроизводства вида:

В последние пятнадцать лет множество томов было написано о несомненной связи между этой железой и репродуктивной системой млекопитающих. Уже давно известно, что уменьшение количества света, достигающего глаз, заставляет эту маленькую железу производить и выделять антигонадотропный(е) гормон(ы), что приводит к значительному ослаблению практически всех аспектов репродуктивной физиологической активности. Шишковидная железа является настоящим нейроэндокринным преобразователем и в этом качестве способна через сложные нейронные сети превратить раздражение зрительных нервов на входе в антигонадотропную гормональную активность на выходе (35, с.124).

Исследователи Национального института психического здоровья обнаружили, что эпифиз — очень активный член системы эндокринных желез, особенно на определенных стадиях развития организма. А. Томпсон констатировал, что:

Видится печальная ирония в том, что современные анатомы называли рудиментарным орган, который Декарт считал "местом обитания души" (259, с. 208).

Декарт полагал, что шишковидная железа способна выделять "животный дух", который, по его мнению, активизирует нервы (16, с.36-38). Арендт (Arendt) отмечала, что работы Декарта продемонстрировали "потрясающую интуицию", так как Декарт предполагал, что шишковидная железа управляет сигналами из глаз. Дополнительные сведения о функциях эпифиза можно найти у Вуртмана (Wurtman: 283).

Шишковидная железа и производство мелатонина

Чаще всего, когда говорят о функции эпифиза, упоминают его роль в производстве гормона *мелатонина* (84, с. 10; 104, с. 83-84). Одна из функций мелатонина — регуляция менструального цикла. Клетки эпифиза вырабатывают мелатонин из серотонина с помощью фермента гидроксиндол-о-метилтрансферазы (105, 261, с.479).

Связь между работой эпифиза и освещением является предметом большого числа разнообразных предположений. Основная их масса касается влияния света на половое размножение и другие проявления половой функции как у людей, так и у животных. Мелатонин воздействует на биосинтез антигонадотропных гормонов, которые, в свою очередь, блокируют эффекты гонадотропных гормонов и тем самым способствуют замедлению созревания половых желез. Разрушение или повреждение шишковидной железы приводит к преждевременному половому созреванию мальчиков. С другой стороны, если железа слишком активна, половое созревание запаздывает. Эпифиз задает время, когда начинается половое созревание, которое является очень важным этапом в развитии организма. Практически во всех современных учебниках о гормональной или эндокринной системе есть несколько страниц или даже целые главы о работе эпифиза и его гормоне мелатонине.

Точно определить, какую функцию выполняет мелатонин, стало возможно лишь с применением очень чувствительных методов химического анализа. С их помощью мелатонин обнаружили в крови, моче и спинномозговой жидкости людей — так же, как и в эпифизе (104, 213). Интересно, что выявлен суточный цикл содержания мелатонина в жидкостях организма. Ночью уровень мелатонина в крови и моче повышается у представителей обоих полов; в течении дня уровень мелатонина самый низкий (16). Бласк (35, с.125) делал вывод, что в некоторых аспектах работа эпифиза зависит от изменений освещенности. Брайnard (Brainard) отмечал это влияние освещенности, говоря, что свет общается с мозгом через шишковидную железу (28, с.64).

Мелатонин помогает преодолеть десинхроноз после перелетов из одного часового пояса в другой. За несколько дней до полета пассажирам рейса Сан-Франциско — Лондон давали по вечерам (в 18 часов) мелатонин, чтобы определить, нельзя ли чувство усталости "передвинуть" на более ранние часы. Большинство участников контрольной группы, получавших вместо препарата плацебо, испытали типичные последствия перелета из одного часового пояса в другой; этих последствия практически отсутствовали у принимавших мелатонин (12, с.34). Это наблюдение позволило Фрэнксу сделать следующий вывод:

Когда мы окончательно поймем взаимодействие множества факторов, которые управляют эпифизом, люди смогут по желанию переключать свои биологические ритмы, чтобы какое-то время подобно совам вести ночной образ жизни или без проблем войти в отдаленный часовой пояс (88, с.22).

Мелатонин также вызывает сонливость, он успокаивает эмоции и снижает уровень бодрствования (28, с.64). Вот почему в темноте легче заснуть.

Первые исследования эпифиза были затруднены отсутствием точных данных об эпифизе и его функциях. Гайтон говорил, что было сделано много неверных заключений:

Были сделаны буквально тысячи попыток получить вытяжку гормонов из этой "железы". Разные исследовательские группы выделяли, описывали, а затем отвергали претендентов на роль эпифизарного гормона. Среди функций такого гормона чаще всего предсказывались две — *ускорение роста и стимуляция половой функции* (108, с.1048)

Еще одна проблема с далеко идущими выводами обусловлена тем, что почти у трети людей среднего возраста эпифиз частично кальцинируется, причем без видимых серьезных последствий на здоровье. Значение этой железы особенно велико в детском и подростковом возрасте, когда она вовлечена в процессы роста и полового созревания. У взрослых эпифиз является, скорее всего, резервным органом, или же некоторые из его функций могут

быть переложены на другие железы в случае повреждения эпифиза. Особенности питания и условия окружающей среды могут способствовать кальцификации эпифиза (234).

У женщин уровень мелатонина понижается с возрастом, в частности с наступлением менопаузы (273). Таким образом, шишковидная железа (или, по крайней мере, ее влияние на организм) становится менее важной для женщин пожилого возраста. У женщин в период климакса изменение количества мелатонина в крови может вызывать проблемы со сном.

Вплоть до недавних дней об эндокринных функциях эпифиза судили по данным, полученным при обследовании пациентов с опухолью железы. Показано, что у мальчиков и юношей с опухолью неэндокринных структур эпифиза (соединительной ткани, например) отмечается преждевременное половое созревание. Очевидно, слишком раннее созревание вызывается недостатком антигонадотропных гормонов из-за повреждения эндокринных клеток эпифиза опухолью (35). Там же Бласк пишет, что повышенная секреция антигонадотропных гормонов задерживает как начало полового созревания, так и созревание половых желез. По мнению Рейтера (213) именно мелатонин-индоламин, который производится и выделяется эпифизом, скорее всего играет роль эпифизарного антигонадотропина.

В работах Бласка и Нодельман (Nodelman: 33, 34), Лидена (Leaden) и Бласка (162), а также Лидена (163) о влиянии функций эпифиза на процессы оплодотворения отмечено, что у крыс шишковидная железа в ответ на изменения освещенности модулирует половое созревание, плодовитость и половой цикл. При продолжительном отсутствии света эпифиз выделяет гормоны, тормозящие оплодотворение. В эксперименте половое размножение животных поддавалось контролю с помощью искусственных эпифизарных гормонов.

Прежде, чем было изобретено искусственное освещение современных жилищ, люди намного больше времени проводили в темноте. В наше время яркий свет горит практически во всех квартирах и учреждениях и, возможно, влияет на наш половой цикл. Некоторые исследователи предполагают, что более раннее половое созревание и даже увеличение количества рождения близнецов, наблюдаемые в последнее время, отчасти вызваны "световым загрязнением среды", то есть более длительным пребыванием под воздействием света во время бодрствования.

Исследования, проведенные среди "неэлектрифицированных" эскимосов, подтверждают выводы, что свет и эпифиз играют важную роль в половом размножении. В период полярной ночи, когда долгое время темно, организм эскимосских женщин прекращает производство яйцеклеток, а мужчины становятся менее активны в половом отношении. Когда становится светлее, и мужчины, и женщины возвращаются к "нормальным" половым циклам.

Была выявлена определенная корреляция между сменой времен года,

ростом уровня мелатонина и максимальным количеством зачатий у эскимосов (81, с.18). Максимум оплодотворений приходится на март, когда уровень мелатонина повышается, а минимум соответствует тем периодам, когда содержание мелатонина очень мало или слишком велико — соответственно летом и зимой.

Циркадные ритмы и работа шишковидной железы

Шишковидная железа, которую иногда считают "ретранслятором", превращающим изменения внешних условий на протяжении суток в суточные циклы функциональной активности (так называемые циркадные ритмы), действительно управляет тем, что мы по незнанию называем "биологическими часами". В первых двух главах своей работе Редферн (Redfern: 212) и его соавторы рассматривают влияние мелатонина на циркадные ритмы в целом. Влияние мелатонина на циркадные ритмы птиц и температурные циклы грызунов хорошо доказаны (233, 166). Такие функции, как сон, должны быть ритмично организованы. Необходимо регулировать как время засыпания, так и продолжительность сна. Видимо, эпифиз участвует в регуляции цикла сна, а скорее всего, именно он его полностью контролирует. Выброс секретов из эпифиза меняется в течении суток, как писали Мачадо и др. (Machado):

За последние 10 лет достигнут большой успех в понимании физиологии шишковидной железы. Химические соединения, обнаруженные в теле эпифиза, идентифицированы, их концентрации измерены. Показано, что многие из этих соединений подвержены циркадным ритмам, задаваемых внешним освещением, которое воспринимается через сетчатку глаза и симпатическую нервную систему (175, с. 42).

Исследователи определили значительную разницу в уровне серотонина в эпифизе крыс в зависимости от времени суток. Крысы — ночные животные. Уровень серотонина колеблется от максимума в середине дня (1300) до минимума ночью (2300). Такой циркадный ритм присущ и слепым крысам, и крысам, пребывающим в полной темноте (246, 206). Мысль о том, что ритм секреции мелатонина и мелатонин сам по себе управляют "биологическими часами" млекопитающих подтверждается данными экспериментов (7, с.802; 227; 214; 42; 45) Как правило, секреция мелатонина возрастает ночью, а днем снижается, иногда до уровней, лежащих за пределом чувствительности метода определения (8, 43). Но если млекопитающих содержать в полной темноте, эпифиз будет производить мелатонин согласно циркадному ритму с периодичностью 24 часа, аналогично ритму, задаваемому серотонином. Мутации в двух отдельно взятых генах могут вызвать полное отсутствие секреции мелатонина у лабораторных мышей определенных линий (9, 26).

Браунштейн (Brownstein) и Аксельрод (Axelrod: 41), а также Кляйн (Klein) и Веллер (Weller: 151) писали, что уровень вырабатываемого эпифизом крыс серотонина можно изменить, используя для этого гормон нор-ад-

реналин (152, 67, 68). У некоторых животных эпифиз, видимо, все-таки работает как третий глаз, хотя он реагирует на свет совсем по другому, нежели человеческий глаз (79). Аксельрод сделал вывод, что именно эту железу нужно выбрать в качестве объекта исследования биоритмов:

Шишковидная железа в последнее десятилетие стала предметом внимательного изучения, так как она позволяет разработать продуктивную экспериментальную модель для изучения циркадных ритмов и нервной регуляции различных органов (21, с.1341).

Мелатонин есть и в сетчатке глаза, и в эпифизе. Общие черты между этими двумя структурами, подобно вышеприведенной, позволили некоторым эволюционно настроенным биологам сделать предположение, что эпифиз был предшественником глаза (185). Мелатонин содержится и в других тканях позвоночных, и поэтому Герн (Gern) и его соавторы (95) даже пытались установить, какие ткани "моложе", а каких "древнее", измеряя с этой целью уровень мелатонина в тканях.

Изменение длины светового дня при смене времен года ведет к колебаниям уровня мелатонина, вырабатываемого эпифизом. Это вызывает сезонные изменения аппетита и скорости обмена веществ как у животных, впадающих в спячку (например, земляные белки), так и у животных, активных зимой (например, олень) (172).

Бласк предоставил отличный краткий обзор исследований шишковидной железы:

По мере накопления данных исследователи эпифиза будут иметь возможность определить функциональную роль эпифиза в физиологии репродуктивной системы человека [в том числе]. Более того, дальнейшее уточнение роли эпифиза в регуляции менструального цикла существенно поможет медикам в обсуждении возможной патологии эпифиза при различных менструальных нарушениях, бесплодии и заболеваниях, связанных с наступлением менопаузы (35, с.132-133).

Установлено множество других функций мелатонина как у животных, так и у человека. Показано, что мелатонин влияет на поведение голубей (235). Удаление эпифиза у крыс способствует развитию опухолей молочных желез (9, с.153). Далеко не рудиментарный эпифиз принимает нервные сигналы от мозга и посылает сообщения обратно (10, с.122).

"Мигательная перепонка" человеческого глаза — полулунная складка

Замечательный пример еще одного ошибочного рудимента — то, что называют остатком *мигательной перепонки* в человеческом глазу. Следующие слова Сторера и Юзингера могут иллюстрировать распространяемую дезинформацию о полулунной складке как о человеческом аналоге мигательной перепонки:

Во внутреннем углу глаза человека находится беловатая перепонка, представляющая собой прозрачную мигательную перепонку... (250, с. 208).

Мигательный орган — прозрачная перепонка, которая обнаруживается у многих животных. Она подвешена со внутренней стороны глаза или к нижнему веку и, двигаясь по поверхности глазного яблока, очищает и увлажняет глаз. Она имеет свою группу мышц и совершенно отличается от того, что ошибочно называют мигательной перепонкой у человека.

В классической книге по анатомии глаза Бэнкс (23) описывает полулунную складку, которую ошибочно называют мигательной перепонкой. Хотя ее часто считают гомологом "третьего века", которое можно найти у многих животных, эта складка совсем не мигательная перепонка. Вольфф (Wolff: 280, с.220) дал следующее подробное описание этого органа:

Полулунная складка (*plica semilunaris*) — это узкая складка конъюнктивы, имеющая форму полумесяца. Складка имеет розовый цвет из-за проходящих в ней сосудов, что резко контрастирует с белым цветом склеры. По структуре она схожа с остальной частью конъюнктивы, однако эпителий вместо шести клеточных слоев имеет восемь - десять, и его самый нижний слой представлен не кубическими, а цилиндрическими эпителиоцитами, а под эпителием лежит скопление жировой ткани с несколькими гладкими мышцами, которые иннервируются симпатической нервной системой. Количество бокаловидных клеток особенно велико (280, с. 220).

У человека эта складка является поддерживающей и направляющей структурой, увлажняет глаз, помогая двигаться более эффективно. Гарднер (Gardner: 92, с.641) добавляет, что " ... складка перехватывает инородные тела на роговице, направляя их к слезному мясцу" — части глаза, наиболее приближенной к носу.

Блум и Фосетт (36), а также Паркер (203, с.42) сообщают, что в так называемой мигательной перепонке человека нет поперечно-полосатых мышц. Без полулунной складки полноценная зрительная функция была бы сильно затруднена.

Еще одна важная функция полулунной складки — выделение муцина, одного из трех компонентов слезной пленки. Именно поэтому складка "... покрыта бокаловидными клетками, которые выделяют муцин" (280, с.221).

Глазное яблоко человека способно поворачиваться на 180° - 200°. Без полулунной складки угол поворота был бы гораздо меньше. Хотя необязательная для выживания, складка все же увеличивает поле зрения без необходимости поворачивать голову, как пишет Кинг (149), цитируя Бергмана. Полулунная складка, обеспечивающая столь широкий угол вращения, служит примером того, что называют "плановый запас возможностей конструкции". Эта складка почти что неизбежна, как отмечал Вольф (280, с.221):

Самое простое — воспринимать существование полулунной

складки как неизбежное образование. В этом участке глаза конъюнктивы должна быть достаточно обильной, чтобы обеспечить боковые движения глазного яблока. Конъюнктивы не сокращается и должна провисать при повороте глаза от наружного угла к носу; вот почему складка. У наружных углов таких приспособлений нет, так как свод здесь очень глубокий. Отсутствие глубокого свода у носа является функциональной необходимостью, позволяющей отверстиям погрузиться в поверхностные слои слезной жидкости.

По Скаддингу, полулунная складка — не больше и не меньше, чем:

... часть конъюнктивы во внутреннем углу глаза... которая ... способствует очищению поверхности глазного яблока и распределению слизистой смазки на ней... (230, с.6)

Еще одна функция полулунной складки — собирать инородный материал, который попадает на поверхность глазного яблока. Для этого складка выделяет клейкое вещество, которое собирает инородные частицы и формирует из них комок с целью легкого удаления без риска поцарапать или повредить поверхность глазного яблока. Стибб (Stibbe) подчеркивал роль полулунной складки в очищении поверхности глаза от посторонних объектов:

Если вы выйдете наружу в песчаную бурю, ваши глаза тут же наполнятся песком и так же быстро от него избавятся. Куда же делись песчинки? Они находятся у внутреннего края глазной щели, собранные в маленький липкий комочек, который уже находится на коже, в углу кнутри от слезного мясца, где он уже не может вызвать раздражения ... это произошло только благодаря вмешательству полулунной складки, которая не такой явный рудимент, каким она представляется в описаниях; на самом деле это вполне уважаемая складка с подлежащим конъюнктивальным сводом, глубина которого часто достигает 6,5 мм.

Если глаз держать открытым, когда в него попадет инородное тело, глазное яблоко все время будет многократно поворачиваться кнутри, пытаясь сбросить объект на полулунную складку и далее в область слезного мясца. Например, пациенту в глаз попала ресница. Слезы и движения круговой мышцы глаза передвинули ее внутрь, но она проскользнула под полулунной складкой; движение глаза кнаружи, сглаживающим глубокий внутренний свод, извлекает ее оттуда; и после нескольких попыток ресница окончательно захватывается полулунной складкой и перемещается на кожу у внутреннего края глазной щели (248, с. 169-170).

Хоть и явно необходимая организму, эта перепонка, тем не менее, часто трактуется эволюционистами как остаточная структура (76, 203, 22, 174, 189, 78, 76). Авторы многих учебников биологии и зоологии до сих пор считают ее бесполезным рудиментом (176). А. Томсон безапелляционно заявляет:

... относительно значимости этой складки, которую каждый может увидеть, посмотрев в зеркало, не может быть двух мнений; это выродившийся остаток третьего века, которое можно встретить у многих животных, а также у птиц (259, с.204).

Это образование не является мигательной перепонкой, и не служит для мигания, или моргания; ни ее развитие, ни даже иннервация не обнаруживают сходства с мигательными перепонками животных (149). Хотя функции мигательной перепонки и полулунной складки человека пересекаются, последняя — полностью рабочая структура. Она "... не имеет отношения к мигательной перепонке" животных, как отмечали Гарднер и соавторы (92).

По мнению Вейхерта (Weichert: 271, с.419), мигательная перепонка и полулунная складка даже не являются гомологичными. Доводы, которые приводит Вейхарт в пользу этого соображения, касаются эмбрионального развития складки, ее строения и иннервации. Мигательная перепонка животного иннервируется отводящим нервом, тогда как полулунная складка человека — другими нервами. Скаддинг полностью поддерживал эту точку зрения, когда говорил:

Отсутствие мигательной перепонки у человека не имеет отношения к обсуждению функций полулунной складки (230, с.6).

Брови и ресницы когда-то сочли рудиментами

Дьюк-Элдер (Duke-Elder) и Вайбар (Wybar: 78) писали, что на верхнем веке как правило, находится от 100 до 150 ресниц, а на нижнем — примерно в половину меньше (75). На верхнем веке ресницы загибаются наружу, то есть вверх. Каждая ресница — это короткий, жесткий, цилиндрический волосок, растущий из луковицы, которая структурно подобна луковицам на других частях тела. Адлеры (1) отмечали, что вокруг каждой луковицы находится нервное сплетение с очень низким порогом возбуждения.

Поверхность глазного яблока — очень нежная структура, и требует серьезной защиты. Ресницы и брови снижают количество пыли, попадающей в глаз. Ресницы работают как первая линия обороны в системе, предназначенной для защиты глаза. Все, что оказывается вблизи глаза, почти всегда в первую очередь касается ресниц, вызывая рефлекторное моргание и слезы.

Брови также поглощают и отклоняют в стороны стекающий со лба пот (который может быть причиной болезненного раздражения глаза), чтобы он не затекал в глаза. Вот что писал об этом Мозес (Moses):

Брови помогают защитить глаза от текущего и попадающего в них со лба пота. Брови поднимаются лобными мышцами, опускаются при сильном зажмуривании при помощи круговой мышцы глаза, сводятся вместе во время нахмуривания при сокращении поверхностной мышцы, сморщивающей брови (корrugатора); при обычном моргании они не двигаются (194, с.5).

Во многих культурах брови играют достаточно важную роль в общении. Люди с редкими бровями и короткими ресницами испытывают значительно больше неудобств, связанных с потением, попаданием пыли и посторонних объектов в глаза, по сравнению с теми, у которых густые брови и длинные ресницы. Может быть, эти структуры и не нужны для выживания, но они помогают нам чувствовать себя комфортнее. Это понятно всем, кто хоть однажды страдал от раздражения глаза. Брови, наверное, еще один пример предусмотренного "планового запаса возможностей конструкции".

Ушные мышцы

Ушные мышцы также обычно относят к рудиментарным органам. Эти мышцы позволяют отдельным людям двигать ушами (внешним ухом, или ушной раковиной — частью уха, которая выступает сбоку на голове). Дарвин рассматривал мышцы ушной раковины у человека как остаток подкожного мышечного слоя (*panniculus carnosus*), который покрывал большую часть тела животных, являвшихся, по его мнению, предшественниками человека. Эта мышечная система позволяет животному встряхнуть кожу, сгоняя и сбрасывая насекомых с поверхности тела.

Умение двигать, шевелить ушами — большая редкость. У людей встречается много других аномалий, которые свойственны только отдельным людям — например, напрягать глазные мышцы так, чтобы они выталкивали глаза из глазниц почти на полтора сантиметра. Указанная особенность строения ушных мышц, скорее всего, аномалия, которая встречается от случая к случаю вследствие индивидуальных различий эмбрионального развития. Некоторые ученые считают, что наличие таких мышц — всего лишь одно из тысяч мелких индивидуальных особенностей, которые делают каждого человека уникальным.

Люди, умеющие шевелить ушами, говорят, что эта способность очень помогает для общения и развлечения; даже очки можно поправить, не используя рук. Хауитт писал о мышцах наружного уха следующее:

... тем не менее, они нужны для того, чтобы обеспечивать органу усиленное кровообращение, уменьшая таким образом опасность обморожения ... Мышцы — это не просто сократительный орган. Они служат хранилищем гликогена и активно участвуют в обмене веществ. Если бы в строении наружного уха отсутствовали мышцы, питание его было бы намного затруднено (128, с.14-15).

"Дарвиновы бугорки" человеческого уха

Кое-кто из ученых предположил, что уплощенное ухо человека — остаток когда-то полезного подвижного уха, похожего на уши кролика, собаки или кота. Но легкость, с которой мы можем повернуть голову в разные стороны, свела на нет необходимость в подвижной ушной раковине. Форма человеческого уха позволяет очень эффективно улавливать звуки. Дьюар (73)

считал, что если у людей уши будут такие, как у собак, то повреждения ушных раковин будут тогда гораздо чаще и серьезнее, чем сейчас.

"Дарвиновы бугорки" — небольшой выступ на кромке раковины. Предполагается, что это остаток "заостренного уха", обнаруживаемого у некоторых низших животных (144). Дьюар (73, 168, 169) отмечал, что Дарвиновы бугорки "... не соответствует кончику уха низших животных ... собаки многих пород не имеют и следа таких бугорков". Отсутствие таких бугорков не имеет ничего общего с эволюцией; наоборот, скорее всего, это случай чрезвычайного разнообразия, которое встречается в окружающем мире.

Грудные железы, соски и околососковые кружки у мужчин

Грудные железы, соски и темные кружки вокруг сосков у мужчин появились в результате эмбрионального развития. Если в зиготе две Х-хромосомы (XX), развитие идет по женскому типу. Если вместо Х-хромосомы от отца досталась Y-хромосома, получается зигота XY, и развитие проходит по мужскому типу. На ранней стадии развития плода мужской и женский эмбрионы очень мало отличаются друг от друга. Общую схему развития эмбрионов обоего пола на ранних стадиях можно объяснить с точки зрения "экономичности". Та же технология используется в промышленном производстве, и это мы уже обсуждали ранее, говоря об автомобилях. В период эмбрионального развития определенные структуры видоизменяются, превращаясь в органы, необходимые для размножения и демонстрации половых различий с целью усиления полового влечения. Эти особенности (они называются *вторичные половые признаки*) полностью развиваются только в подростковом возрасте, то есть относительно поздно во временной шкале развития.

С позиции замысла, убирать у мужчин общие для обоих полов соски нет необходимости, так как это может повлечь за собой более глубокие структурные изменения, которые абсолютно не нужны (154). Так же как и пупок, грудные железы у мужчин остаются напоминанием об одном из периодов развития организма.

С точки зрения функции, и грудные железы и пупок явно имеют сексуальную значимость во многих культурах многих стран, особенно — Европейских. Исследования показали, что сосок у мужчин подвергается сексуальной стимуляции (180). Это очень чувствительный участок тела, и во время полового возбуждения он может стать еще более чувствительным, иногда до боли, возникающей при легком прикосновении. Мастерс и Джонсон (Masters and Johnson: 180) обнаружили, что и у женщин, и у мужчин соски являются источником сексуальных стимулов и, таким образом, не могут считаться рудиментами.

В *Происхождении видов* Дарвин отметил, что:

... к рудиментарным органам иногда возвращаются их возможности; так случается и с грудными железами мужчин; известны случаи, когда они были хорошо развиты и выделяли молоко (58, 346).

Мужские грудные железы должны быть изучены более детально, чтобы выяснить, нет ли у них еще функций, кроме сексуальной стимуляции. То

же можно сказать и о клиторе у женщин. Его главная функция сексуальная, и эта функция очевидно важна, но возможно, у него тоже есть другие функции (131).

Соски у мужчин и эмбриональный замысел

Наличие "рудиментарных" грудных желез и сосков у всех млекопитающих мужского пола (в том числе у мужчин) позволяет сделать другие умозаключения с позиций эволюционной теории. Уайльдер-Смит отмечал, что если млекопитающие произошли от рептилий, как полагает большинство макроэволюционистов, грудные железы у самцов млекопитающих должны быть зачаточными органами, которые находятся в процессе развития. А отсюда следует странный вывод, что когда-нибудь мужчины будут кормить младенцев грудью:

... грудные железы — это развивающиеся, эволюционирующие органы даже у самцов млекопитающих. Если бы эти эволюционирующие мужские органы были бесполезными, они бы вообще не могли появиться, ведь тогда бы они не давали бы своему хозяину никакого преимущества в естественном отборе... их полезность должна обнаруживаться в прошлом, или, вполне возможно, в будущем. Если верно последнее, тогда млекопитающие мужского пола когда-нибудь в будущем смогут счастливо выкармливать грудью своих детенышей! Или, если грудные железы самцов млекопитающих были функциональными когда-то в прошлом, мы должны принять, что самцы выкармливали свое потомство в прошлом, и что эту функцию самки взяли полностью на себя только совсем недавно (275, с.105).

Уайльдер-Смит (275, с.105) заметил, что у самок млекопитающих тоже можно найти некоторые "остаточные" мужские органы, каждый из которых представляет собой те же проблемы, что и грудные железы и соски у мужчин. Например, эволюционист может выдвинуть теорию, что клитор — это рудиментарный пенис. Мужчины имеют много "женских структур", даже органы, синтезирующие женские половые гормоны; однако все эти структуры еще и нужны мужчинам. Таким образом, существование таких структур как у мужчин, так и у женщин объясняется с позиций эмбриологии более логично и обоснованно, нежели на основании теории рудиментов. Эмбриологическое объяснение полностью соответствует представлениям о происхождении видов по предварительному замыслу.

Скаддинг (230) говорит о том, что мужские структуры у женщин или женские у мужчин "... не отражают филогенетическое развитие". Наоборот, он считает, что такие структуры возникают по очень простой причине: конкретный человек, генетически предназначенный быть либо мужчиной, либо женщиной, развивается из эмбриона, который в самом начале "...находится в нейтральном состоянии, обладая структурами, присущими обоим полам".

У млекопитающих зародыш с кариотипом XY формирует тестикулы (яички) и приобретает мужские вторичные половые признаки, в то время

как эмбрион с кариотипом XX начинает демонстрировать свою принадлежность к женскому полу. Милтвоч (Miltwoch: 186) отмечал, что половые железы у разных полов начинают развиваться в разное время и с разной скоростью. Например, у пятинедельного человеческого зародыша их нет; но у эмбриона с кариотипом XY они начинают быстро развиваться уже на шестой неделе, демонстрируя принадлежность к мужскому полу и раннее появление яичек. У зародыша с кариотипом XX половые железы гораздо меньше и начинают развитие несколько позже. Они развиваются медленнее, превращаясь в яичники. Неправда, что все эмбрионы сначала — женского пола, как иногда считают. Согласно своему хромосомному набору каждый зародыш относится либо к одному, либо к другому полу; это предназначение осуществляется согласованными во времени химическими сигналами (186).

Многососковость и молочные железы на неположенных местах

У самок млекопитающих могут иногда встречаться лишние соски, такое бывает и у летучих мышей, у китов, даже иногда у женщин. Обри провозгласил многососковость доказательством того, что летучие мыши, киты и люди

... произошли от одного общего предка, у которого вдоль млечной оси было множество сосков, и который не был ни летучей мышью, ни китом, ни человеком (20, с.6)

О'Брайен (O'Brian: 199, с.2) предположил, что лучше объясняет появление дополнительных молочных желез генетическая мутация, а не эволюционная точка зрения. Лишние молочные железы иногда появляются не только на млечной оси, где, как утверждают эволюционисты, они доказывают свою рудиментарность, а на совершенно других местах — на спине, руках, ногах.

У самцов белого кита может развиваться матка (284, с.243-244). Питтман (206, с.3,9) предположил, что такие аномалии могут быть следствием самопроизвольной активации регуляторного кода, который контролирует экспрессию (степень выраженности) признака, кодируемого основным кодом, у каждого из сотворенных видов, как мы уже объяснили ранее.

Чиу (Chiu: 50, с.1) предложил, чтобы эволюционисты отказались от объяснения всех аномалий атавистическим возвратом к нашим предполагаемым эволюционным предкам. Мы уже отмечали, что если кто-то ищет во врожденных отклонениях от нормы происхождение этого вида, пусть принимает всерьез все аномалии, даже если некоторые филогенетические ряды будут выглядеть странно — см. главу I.

А как же желточный мешок зародыша человека?

Желточный мешок человеческого зародыша, как писал О'Брайен, первым был записан в бесполезные рудименты, но в конце концов, признан функциональным органом. Силлман (Sillman) бросил вызов замечанию О'Брайена:

Неужели я что-то упустил за долгие годы изучения биологической литературы? Не могу припомнить в научной литературе ни единого упоминания о "доказанной" функциональности желточного мешка человеческого зародыша. Собственно говоря, и желточный, и мочевого мешки, две зародышевые мембраны, несут определенные функции у зародышей рыб, амфибий, рептилий и птиц, но рудиментарны у млекопитающих с плацентой. Появление этой структуры у эмбриона человека (или млекопитающих, что не меняет сути дела) явно указывает на генетическую связь с другими позвоночными. Желточный мешок не "доказывает" факта эволюции, но вполне ясно, вкупе с носителями других структур и функций, указывает на генетическую связь между всеми позвоночными, которая, конечно, в точности определяет значимость остаточных органов (238, с.1)

Кент (145, с.435) — еще один эволюционист, который утверждал, что желточный мешок зародыша человека — нефункциональный остаток.

В ответ на такие высказывания Кауфманн (Kaufmann) цитировал авторитетного автора, показавшего, что желточный мешок человеческого зародыша участвует в производстве кровяных и половых стволовых клеток:

Желточный мешок появляется на второй неделе, он прикреплен к нижней стороне зародышевого диска. Он функционирует, производя на ранних стадиях эмбрионального развития кровяные клетки и давая начало клеткам, которые позже станут половыми клетками. Отдельные части желточного мешка участвуют в формировании пищеварительной трубки эмбриона. Часть его оболочки входит в состав пупочного канатика, а остатки попадают в пространство между наружной и водной оболочками плода поблизости от плаценты (141, с.13).

Удачно ли сконструирована глотка человека?

Кое-кто из эволюционистов считает, что существуют органы, которые функционируют настолько безобразно, что полностью опровергают идею о замысле и сотворении видов и вписываются только в теорию макроэволюции, в основе которой лежит вероятностный подход. И хотя наша тема — рудименты, а не аргументация в пользу дистелеологии, важно отработать это повторяемое эволюционистами заявление о том, что в организме человека есть примеры неудачной конструкции. Например, известный зоолог из известного университета, в письме к Хоуву утверждал, что человеческая глотка функционирует ужасно и ее существование можно объяснить только с позиции макроэволюции:

Вы приписываете Творцу разум. Что бы вы сказали про архитектора, который проектирует здание, в котором газ и вода проходят через одну трубу, так что когда нужно что-то одно из них, поток второго приходится перекрывать? Это был бы верх глупости. Но

именно это сделал ваш "разумный Творец", когда проектировал и создавал человека, потому что, как Вам известно, через глотку поступают и вода, и воздух. Подумайте о том, какое количество жизней было потеряно из-за того, что вода или пища попали в дыхательные пути или полностью их перекрыли. Для создания более эффективной и менее опасной конструкции Творцу понадобилось бы совсем немножко сообразительности. Даже я мог бы это сделать. Однако, если Вы проследите эволюцию головы и, в особенности, развитие дыхательных путей и пищеварительной трубки от рыб, через амфибий, рептилий, ранних млекопитающих до человека, Вы увидите, что это закономерно приводит Вас к шедевр эволюционного прогресса, который позволил водным организмам адаптироваться к дыханию воздухом, а значит, обрести способность жить на суше (126, с.3).

Читателям газеты предложили ответить на эту критику. Многие так и сделали, прислав письма в защиту конструкции глотки. Мы приводим обзор ответов Р. Харриса, Кауфманна, Чиу, О'Брайена, Миннега и других (127, с.2-3):

1. Глотка была устроена так специально, чтобы служить соединением между воздушным и пищевым каналами, последний помогает удалять излишнюю влагу из воздушного канала, а также твердые частицы, отфильтрованные из воздуха.

2. Наличие в пищевом канале давления воздуха очень полезно, а временами жизненно важно для устранения несъедобных предметов — костей, семян, хрящей — из полости рта. Давление воздуха также выбрасывает пищу, застрявшую глубоко во рту.

3. Строение глотки позволяет попеременно дышать то ртом, то носом — это очень важно, когда нос заложен, или рот полон едой или заблокирован по какой-либо иной причине.

4. Мы можем дышать через нос, получая небольшое количество отфильтрованного воздуха, а ротовая полость, при необходимости, может быстро захватить большое количество воздуха.

5. То, что в глотке соединяются и пищеварительный, и дыхательный тракты, позволяет нам одновременно есть и дышать, причем если бы эти два канала были бы независимыми, то масса тела была бы гораздо больше. Если бы два канала не соединялись, управление ими стало бы гораздо сложнее, причем автоматически возросло бы количество ошибок и случайностей.

6. Язык, зубы, небо и щеки необходимы для механической обработки пищи, но они также необходимы для речи. Разумный замысел создал глотку для пищи и дыхательных путей вместе. В противном случае мы бы нуждались в двух ртах, одиом для еды, другом для разговора, причем частично их функции совпадали бы.

7. Обоняние в пищеварении тоже зависит от дыхательной системы, ведь мы всегда пробуем еду на вкус, а восприятие вкуса тесно связано с обонянием. В противном случае вся еда казалась бы нам безвкусной, как

при тяжелой простуде.

8. Еда или вода попадают "не в то горло" (в трахею) не потому, что вся система недостаточно продумана, а чаще всего из-за сбоя в работе систем, вызванного "нарушением правил эксплуатации", а именно: слишком быстрый или слишком обильный прием пищи или жидкости, прием пищи в состоянии алкогольного опьянения. Люди погибают не из-за того, что у них неправильно устроена глотка, а из-за того, что они слишком небрежно ее используют.

9. Зоолог также отходит от логики в своей аргументации. Говоря о замысле, согласно которому Господь построил глотку человека, он называет это "... верхом глупости", но как только та же глотка рассматривается как результат эволюции, она превращается в "шедевр". Рассуждения, лишённые логики, к сожалению, нередки в спорах о происхождении жизни.

Из всего следует, что глотка является примером тщательно продуманной конструкции.

Джекоб делал вывод, что глотка является системой, в которой успешно скоординированы несколько функций.

Глотка служит входом для двух систем — дыхательной и пищеварительной. Кроме того, она осуществляет важную функцию в формировании гласных звуков (133, с.446).

"Гусиная кожа" и волосяной покров на теле — рудиментарны ли они?

Темой, традиционной для споров об рудиментах и дистелеологии, является предположение о том, что в прошлом определенные органы были нужны для выполнения одной функции, а сейчас используются для другой (18). Пример, заявленный Мерреллом — система, вызывающая появление "гусяной кожи" у человека, как рудимент системы, с помощью которой животные поднимают дыбом шерсть, чтобы улучшить ее изолирующие свойства:

Когда становится холодно, наши млекопитающие родственники распушивают мех, поднимая волосяной покров дыбом, с целью улучшить теплоизоляцию тела; в тех же условиях мы покрываемся "цыпками, гусяной кожей", но это лишь бесплодная попытка, ведь хотя у нас и остались мышцы для распушивания волосяного покрова, сам этот покров уже практически не имеет теплоизолирующей способности (181, с.101).

Аналогия потеряла смысл, когда исследователи обнаружили, что мышечные сокращения, которые вызывают появление "гусяной кожи", выполняют несколько значимых функций, например, предупреждают нас об изменении температуры тела. Кроме того, напряжение мышц само по себе высвобождает некоторое количество тепла. Если тепла выделилось недостаточно, мышечное напряжение усиливается, это вызывает дрожь, и тогда тепла выделяется еще больше. Кауфманн предложил следующие доводы о функцио-

нальном назначении пилоэрекции (поднятия волос) у человека:

У основания луковицы каждого из волосков лежат маленькие мышцы, называемые подниматели волос. Когда волокна симпатических нервов стимулируют их, мышцы подтягивают основание волосяной луковицы, так что волос становится перпендикулярно к поверхности кожи. Вместе с этим мышцы тянут и место своего крепления к коже, в результате чего на коже появляется пупырышек, как на коже у гуся. Кроме того, эти мышцы, сокращаясь, выдавливают кожное сало из сальных желез как в волосяной мешочек, так и на кожу. Весь этот процесс называется пилоэрекция. Пилоэрекция наступает автоматически, когда человек нервничает или замерзает...

Пилоэрекция направлена на то, чтобы уменьшить потерю тепла. У большинства млекопитающих с помощью пилоэрекции около поверхности кожи удерживается большое количество воздуха, который усиливает теплоизоляцию в холодных условиях (139, с.10).

Бесполезен ли волосяной покров на теле?

Как еще один пример беспочвенных дистелеологических рассуждений, широко распространенных в среде сторонников эволюции, мы включили следующее полемическое высказывание, опубликованное Хоувом (127, с.3). Зоолог возвращается к прежнему разговору о волосяном покрове. Он утверждает, что если существует Творец, то отсутствие густой шерсти на теле человека — Его большая ошибка:

Почему Разумный Создатель сотворил род человеческий без защищающей их пушистой шкуры, которую Он так щедро дал всем остальным млекопитающим? У меня есть теория, объясняющая, почему человек лишился своей шерсти в процессе эволюционного развития. Однако я бы хотел услышать ваше, креационистов, объяснение этому. Вы ведь всегда точно знаете, что имел в виду Творец, создавая человека (127, с.3).

В числе полезных функций волосяного покрова, распространенного почти на всей поверхности тела человека, Кауфманн (139, с.10) отмечал усиление чувства прикосновения, что имеет место при всяком смещении или сгибании волоска (160, с.70). В этом у волосяного покрова человека преимущество перед шерстью других млекопитающих. Р. Харрис (114, с.10) также отмечал, что из-за концентрации нервных окончаний у основания каждого волоска, он становится усилителем или продолжением нервных рецепторов. Когда волосок чем-то смещается, он физически передает нерву информацию об этом.

Р. Харрис приводил пример тому, как происходит реакция на касание:

Уделите секунду, чтобы провести карандашом по волоскам на предплечье, или даже по крохотным волоскам на тыльной стороне

пальца руки, не касаясь при этом кожи, и вы поймете, о чем я говорю. Касание маленького участка кожи сопровождается прикосновением к волоскам, которые передают энергию касания дополнительному числу нервных клеток. Это помогает воспринимать повседневную жизнь, от крохотного насекомого, которое Вы обнаружили на своей коже, до наслаждения ласками того, кого Вы любите. Иногда мы забываем, что чувство осязания не ограничивается только кончиками пальцев — оно распространяется на все тело (114, с.10).

Р. Харрис говорит об еще одной важной функции волос — эстетической:

Можно говорить и об эстетичности волос — в конце концов, Господь необязательно должен поступать как законченный утилитарист. Только эволюционисты могут думать, что все на свете должно оцениваться с точки зрения выживания и воспроизводства вида (114, с.10).

Волосыной покров человека помогает сохранять тепло:

Для защиты от холода у человека есть густые волосы на голове (а ведь именно там теряется 40% тепла тела) и маленькие волоски по всему телу. Эти мелкие волоски расширяют пристеночный слой (слой неподвижного воздуха, находящийся рядом с любой поверхностью — вот почему пыль не залетает в вашу машину, когда Вы ездите) и, таким образом, несколько замедляют поток воздуха у кожи. С мехом или шерстью их не сравнить, и когда дует сильный ветер, мы, конечно, его чувствуем. Но определенная польза от этих волосков есть. (Замечали ли вы что прохладным вечером вам становится чуть теплее, как только вы покрываетесь мурашками? Посмотрите внимательно, и вы увидите маленькие волоски, вставшие дыбом, увеличивающие сопротивление воздушному потоку). Кажется, что за важность — эти волоски, но известно, что многие чемпионы-пловцы сбрасывают все волосы с тела, чтобы уменьшить сопротивление воды (114, с.10).

Р. Харрис указывает даже на охлаждающую функцию волосяного покрова в жаркие дни:

Но волоски на теле человека имеют даже большее значение в охлаждении организма, чем в согревании его. Их функция в данной ситуации — удерживать пот в виде ровной пленки, чтобы он не тек ручьями. (В подмышечных впадинах особенно густой волосяной покров, потому что там интенсивность потоотделения максимальна.) В следующий раз, когда будете сильно потеть, внимательно посмотрите на кожу, и Вы увидите, насколько удачно волоски, сомкнувшись вместе, используют поверхностное натяжение воды.

Мне кажется, значение этой функции волос доказывает еще тот факт, что мужчины, потеющие при равных нагрузках значительно обильнее, нежели женщины, имеют больше волос на теле по сравнению с женщинами. Мужчина производит больше тепла — ему нужно усиленное охлаждение (144, с.10).

Волосы человека — еще и дополнительная защита для черепа, как утверждал Кауфманн (139, с.10). Брови, ресницы, волосы в ноздрах и даже в ушах — все это защита для разных участков тела.

Рудиментарность вариантов строения мышц и костей

Большую часть из списка рудиментов, составленного Вайдершаймом (274) и насчитывающего чуть более 180 пунктов, составляют мелкие мышцы и анатомические варианты строения костей, а не железы или отдельные органы типа аппендикса. Мы хотим коротко рассмотреть мнение о том, что некоторые мышцы и анатомические варианты строения мышц являются рудиментарными.

Определенные мышцы и анатомические варианты строения костей названы остаточными, главным образом, потому, что у большинства людей их нет, и их отсутствие не затрудняет выживание. Иногда эти структуры еще и недостаточно развиты даже у тех людей, которые их имеют.

Длинная ладонная мышца, например, в виде маленького "канатика", проходящая под кожей от передней части предплечья до ладони. У 10% людей ее нет. Но у обезьян, лишенных способности к прямохождению и пользующихся рукой как для передвижения, для и для хватания, эти мышцы всегда присутствуют и вполне хорошо развиты. Эту небольшую мышцу можно натренировать. Человек с развитой длинной ладонной мышцей имеет преимущества при выполнении определенных движений. Например, он сможет лучше работать на цирковой трапедии или играть на пианино. Нужно изучить эти мышцы, чтобы выяснить, существуют ли достаточные основания для провозглашения их остаточными в любом смысле этого слова.

Вполне вероятно, что у хороших атлетов — гимнастов, акробатов — есть отдельные мышцы, которых нет у других людей, или они могут разработать отдельные мышцы в большей степени, чем это наблюдается обычно. Генетические отличия человека влияют на его возможности, отражаясь на строении его тела. Можно ожидать, что и строение мышечной системы тоже зависит от наследственности. Любые индивидуальные различия в физических возможностях, включая подвижность, силу и координацию движений, превосходящие возможности других людей, могут быть связаны с наследственными различиями в строении костей или мышц. Эти различия не говорят о том, что мышцы обычных людей, которые не используют и не тренируют их, становятся рудиментарными. Действительно, некоторые мышцы становятся "бесполезными" или недостаточно развитыми отчасти вследствие нашего специфического западного образа жизни.

Обладание некоторыми мышцами, которыми не часто пользуются даже те, кто ведет активный и энергичный образ жизни, скорее иллюстрирует

"плановый запас возможностей конструкции" или принцип вариабельности, нежели рудиментарность. В результате появляются отдельные личности с уникальными способностями. И эти данные о строении мышц не требуют веры в то, что какая-то из мышц теряет свои функции. Предположение о том, что отсутствие нагрузки на мышцы современного человека приведет к постепенному исчезновению некоторых из них, основано (по крайней мере — отчасти) на ошибочной теории Ламарка о том, что отсутствие нагрузки означает исчезновение.

То, что некоторые люди с детства становятся первоклассными спортсменами, доказывает несомненную важность генетического фактора в физическом развитии человека. ДеФриз (70, с.16-18) согласен, что спортивные способности человека зависят от многочисленных особенностей строения и физиологии мышечных клеток. Чтобы развить отдельные мышцы или группы мышц, нужно сначала их иметь. Терминологически неверно называть такие мышцы остаточными.

Утверждение о рудиментарности конкретной мелкой мышцы сложно опровергнуть, если суждение о ее бесполезности в значительной мере опирается на индивидуальное восприятие значимости этой отдельно взятой структуры с точки зрения эстетики. Но большинство авторов согласны с тем, что ни одна из так называемых рудиментарных мышц не способна повредить организму. И действительно, если у кого-то они более развиты, из этого анатомического варианта можно извлечь некоторую пользу, даже если это касается только эстетики.

Зуб мудрости (третий коренной)

Берланд и Сейлер (Berland and Seyler: 30) отмечали, что третий коренной зуб у человека прорезается в возрасте от 15 до 22 лет. Эти зубы еще называют "зубами мудрости", так как ко времени их появления "... предполагается, что человек приобрел некоторое количество мудрости" (Словарь Вебстера). На самом деле эти зубы начинают формироваться у детей, не достигших десятилетнего возраста, но иногда не прорезаются до 23 лет и позже. Зуб мудрости, плотно стиснутый, никогда не выходит из десны полностью. Проблемы возникают в основном с зубами мудрости, находящимися на нижней челюсти, так как на ней зубу часто не хватает места, хотя иногда и верхняя челюсть недостаточно велика для формирующегося зуба. Берланд и Сейлер сделали вывод, что недостаток места:

... мешает зубу мудрости прорезаться. Этот коренной зуб может расти нормально, а затем остановиться, не прорезавшись через десну. Очень часто третий коренной зуб лежит боком на десне, тщетно пытаясь в таком положении расти, проталкиваясь через корни второго коренного. Очевидно, мудрость в название этого зуба попала по ошибке. Эти глупые зубы иногда даже пытаются расти кзади, в сторону уха, или, представьте себе, просто вниз головой (30, с.155).

Главная проблема, как считают Дж. Харрис и Викс (J. Harris and Weeks: 113), в том, что этот зуб эволюционирует медленнее, чем челюсть. Поэтому зубы мудрости часто приводят в качестве примера либо рудимента, либо доказательства того, что эволюция направлена на уменьшение размеров человеческой челюсти. Трудно принять это доказательство, так как непонятно, какое преимущество для выживания может дать челюсть меньших размеров.

Однако Олфорд делает вывод, что зубы мудрости до сих пор функциональны:

Общепринято, что питание и продолжительность грудного вскармливания сильно влияет на развитие зубов и челюстей. Только у некоторых людей зубы мудрости ущемлены. Большинство из нас пользуется хорошо функционирующими зубами мудрости (4, с.47).

Очевидно, что их назначение — пережевывать пищу, и те, у кого они есть, извлекают из них пользу.

Дж. Харрис, профессор стоматологии Мичиганского университета, генетик и ортодонт, заинтересовался зубами древних людей. Он возглавлял научную тему, результатом которой явились ограниченные данные в пользу теории дегенерации челюстей человека. Харрис и Викс (113, с.65f) сделали вывод, что у современного человека по сравнению с предками меньше лицо, укорочены челюстные дуги, плотнее расположены зубы. Но слабость этого аргумента в том, что эти изменения могли происходить отчасти в связи с изменениями питания и окружающей среды. Дж. Харрис и Викс (113) допускали, что недостаточное питание само по себе может замедлить рост костей ребенка.

В 1965 году Дж. Харрис собрал группу для изучения зубов египетских мумий. Причиной большего размера их челюстей мог быть социальный статус: эти люди были представителями высшего класса; большинство мумий при жизни относились к царской семье. Так как питались они в основном грубой пищей, челюсти у них более развитые, чем у современных людей. Сильные челюсти не передаются из поколения в поколение, каждый развивает их сам. Современная пища в основном мягкая; самая жесткая еда, с которой приходится сражаться нашим челюстям, это жесткий бифштекс или "резиновая" пища.

Не принимая в расчет вышеприведенные факторы, особенности зубов мудрости объясняют с позиций дискредитированной эволюционной теории Ламарка. Например, автор статьи в "Changing Times" (6, с. 36) утверждал, что "От поколения к поколению недостаток нагрузки... вызвал сокращение размеров челюсти, а также ее ослабление". Чтобы челюсть становилась меньше, по логике нео-дарвинистской теории эволюции, ее маленький размер должен облегчать выживание, во что верится с трудом.

Самое логичное, на что может указывать уменьшение челюсти — обратная эволюция или вырождение, но отнюдь не естественный отбор благоприятного признака. Фрагментарные данные о жизни фараонов и их домаш-

него окружения тому не противоречат. Уже есть доказательства того, что ни размер, ни форма человеческой челюсти не менялись более 6 тысяч, а по некоторым оценкам, и все 80 тысяч лет. Монтегю и Дарлинг (Montague and Darling: 188, с.73) опровергли теорию уменьшения челюсти человека:

Время от времени мы читаем, что ортодонтология процветает как никогда, потому что челюсти у людей становятся все меньше и меньше, и на них уже не хватает места для нормального развития зубов, которые поэтому растут слишком плотно и криво. В этих высказываниях нет ни грамма правды. У самых ранних людей, австралопитеков, неоднократно обнаруживали слишком плотно посаженные зубы. Наш ведущий ученый, профессор Адольф Г. Шульц (Schultz), говорил, что "Несомненная плотная посадка зубов — обычный случай среди современных диких мартышек и человекообразных обезьян. Я не смогу даже перечислить, сколько именно раз я встречал неправильно растущий, кривой, сдавленный другими зуб, а то и несколько больших зубов, в коллекциях челюстей приматов. Такие явные признаки несоответствия между размерами зубов и челюсти, что ведет к слишком плотной посадке зубов, встречаются гораздо чаще, чем у австралопитеков — среди них известны два-три примера". Плотно растущие малые корневые зубы типичны для всех человекообразных обезьян и сравнительно редко встречаются у мартышек. Средние и резко выраженные нарушения линейности в расположении резцов удивительно часты у бабуинов и совсем не редки у других видов современных, в том числе человекообразных. По-видимому, причиной этому является недостаточная толщина костных перегородок между резцами и клыками. Слишком плотная посадка постоянных зубов часто сопровождается задержкой выпадения и смены молочных зубов (188, с.73).

В западном обществе зуб мудрости иногда досаждают, и если он вклинивается в костные или зубные структуры, его удаляют. Однако данных, позволяющих утверждать, что челюсти постепенно эволюционируют в сторону меньших размеров, недостаточно. Трудно также определить взаимоотношения между зубом мудрости и челюстью, так как на рост зубов и развитие челюстей оказывает влияние питание, общий состояние здоровья, местные условия и расовые различия.

Аналогично, нельзя забывать, что у многих людей зубы мудрости прорезаются совершенно нормально и участвуют в пережевывании пищи. Зубные техники, ставя протезы, часто крепят мосты именно к этим зубам.

Рудиментарны ли шпоры некоторых змей?

Среди наиболее часто упоминаемых примеров рудиментарных органов у животных — так называемые коготки или шпоры на брюхе некоторых видов змей, например, удава, питона, анаконды и др. Высказано мнение, что эти образования — остаточные рудименты "лап", ведь они расположены там, где располагаются задние лапы у других рептилий. У анаконды и пито-

на когтевые фаланги часто слегка выступают наружу (278, 46).

Гриль (Griehl) продемонстрировал эволюционный взгляд на существование тазовых костей и шпор у некоторых видов змей, написав:

Скелеты этих змей до сих пор имеют рудиментарные тазовые кости и анальные шпоры, которые представляют собой остатки задних конечностей. Эти остатки конечностей, конечно, потеряли свое значение для передвижения (106, с.11).

Однако, говоря о действительном назначении этих шпор у змей, он добавляет:

Похоже, что они используются самцами для стимуляции самок во время спаривания (106, 11).

Предположение о том, что когда-то в эволюционном прошлом у этих змей были ноги, позже утраченные в ходе эволюционного отбора, не имеет абсолютно никакого подтверждения в хронике окаменелостей. Потеря конечностей — серьезное изменение, и можно было бы ожидать, что если оно происходило, это как-то отразилось бы на окаменелостях.

Дьюар отмечал, что у змей эти шпоры вполне функциональны:

С большой вероятностью эти отростки помогают змее передвигаться, особенно когда большому удаву приходится влезать на дерево [его естественное поведение] или когда он свисает с ветки (73, с.169).

Их полезность подтверждается еще и тем, как они крепятся к тазу животного, из-за чего их можно рассматривать как структуры, гомологичные бедру (73). Дьюар отмечал, что змеи могут с помощью мышц ими двигать, и что это — очень мощные хватательные приспособления. Кроме этого, они "... помогают змее нанести сильный удар всем телом, и в некоторых случаях она может даже разорвать тело жертвы". Для этого, отмечает Дьюар (73, с.33), шпоры покрыты "...черными роговыми колпачками, расположенными прямо на костном основании" (250). Карр (Carr: 46, с.29) добавляет, что самец использует эти подвижные шпоры, чтобы царапать (и возможно, таким образом, стимулировать) самку во время ухаживания.

Лист (List: 169, с.44) цитирует более раннюю работу Эссекса (Essex), предполагавшего, что когти некоторых видов змей могут быть функциональны в периоды спаривания:

Бедро — это кость или кальцинированный хрящ, разнообразной формы и развития, ... несущий на себе ороговевший колпачок в форме когтя, который иногда выступает из тела через отверстие в коже... Эссекс предполагал, что выступает этот коготь только в брачный период, функционируя при спаривании аналогично шпоре, которая есть у самцов некоторых видов птиц (169, с. 44).

Тазовые кости китов

Другим примером, предлагаемым в качестве рудимента, являются тазовые кости китов. Эта кости находится там же, где тазовые кости у других животных. Взгляд на кости кита с эволюционной точки зрения, как на рудименты, можно найти в ряде работ (3, с.431; 85, с.4-5; 222, с.7; 267, с.33; 286, с.667). Шеффер (Scheffer: 232, с.8) классифицировал тазовые кости у китов как:

... не более, чем пара тонких костей, плавающих в толще мышц около половых органов.

Эванс (Evans: 85, с.4) отмечал, что тазовые кости китов "... свободно плавают в мышечной ткани прямо перед заднепроходным отверстием". Обри подводит итог эволюционной точке зрения на эту костную структуру:

Китообразные предоставили нам еще один пример [рудимента, который свидетельствует в пользу эволюции]. Таз уменьшен и уже не соединяет задние конечности и позвоночник. Две небольших кости сейчас только поддерживают мышцы аппарата размножения и прямой кишки. Этот факт соответствует либо теории сотворения, либо модификации в процессе происхождения от древнего предка (20, с.6).

Он склоняется к последнему предположению, считая, что так как у китов иногда в качестве аномалии развиваются кости нижних конечностей, то только эволюционисты смогут объяснить уменьшение тазовых костей и появление рудиментов нижних конечностей.

Крапо поддерживал Обри в вопросе о тазовых костях китов, говоря, что сторонникам теории сотворения не удастся объяснить факты с научной точки зрения.

... понятно, что эмпирические данные прекрасно вписываются в эволюционный подход, ставя неразрешимую проблему перед сторонниками сотворения, так как в эту теорию они не вписываются (55, с.6).

Обри (20, с.6) неохотно признает, что две маленькие лобковые кости, находящиеся около половых органов кита, поддерживают внутренние органы и мышцы, что более соответствует креационной теории. Исследователи обнаружили, что эти кости действительно поддерживают некоторые внутренние органы, а также служат местом крепления мышц (278, с.33). У человека ту же функцию выполняет копчик, который, кстати, тоже считали рудиментом, что мы обсудили выше. Янг (Young) отмечал, что у китов к тазу и разрозненным костям конечностей "... крепится пещеристое тело полового члена" (286, с.667).

Уотсон тоже признавал половую функцию таза у северного плавуна (семейство клюворылых китов), у которого:

... таз представлен только у самцов, которые, видимо, используют его для закрепления мышц, крепящихся к половому члену (267, с.33)

Яблоков указывал, что у самцов зубатых китов тазовые кости располагаются совсем не так, как у самок:

Наличие тазовых костей делает возможной эрекцию полового члена у самца: они же помогают сокращению влагалища у самки (284, с.234).

Он добавляет (284, с.235), что кости таза очень значимы для кита, "... так как процесс копуляции и нормальное функционирование кишечного тракта возможны только благодаря этим рудиментам".

Что говорит о китах хроника окаменелостей

Чтобы проверить, были ли в процессе эволюции предполагаемые изменения в строении китов, нужно поискать возможные подтверждения среди окаменелостей. Обри (20) изучил данные по окаменелостям и заявил, что они подтверждают рудиментарность костей таза китов, так как в окаменелостях прослеживаются не два, а, скорее всего, три тазовых элемента. Если, судя по окаменелостям, таз китов трансформировался с трех элементов до двух (фактических данных Обри не приводит), это еще не доказывает отсутствия функций у тазового пояса кита в настоящее время.

Многие авторы писали о происхождении китов в свете данных из хроники окаменелостей. Ход их мысли стандартен. Начинают они обычно с вымерших животных, которых находят в слоях, приписываемых эоценовому периоду, и относят к группе археоцетов (древних китов). Одного представителя этой группы, названного *базилозавром*, сначала считали змеевидной рептилией, а потом все-таки классифицировали как "китообразное" млекопитающее (85, с.2).

Вполне возможно, что те, кого относят к археоцетам, просто вымершие млекопитающие, не имеющие отношения к китам; связь между ними и ископаемыми остатками китов не обнаружена. В отличие от современных зубатых китов, названных одонтоцетами, ископаемые остатки археоцетов имели зубы, дифференцированные на резцы, клыки и коренные. В строении зубов и таза у археоцетов и зубатых китов промежуточных звеньев в хронике окаменелостей нет.

Первый раз зубатые киты встречаются в эоценовых породах, примерно через 30 миллионов геологических "лет" после вымирания археоцетов (85, с.21; 3, с.434-435). Эванс верно заметил, что остатки археоцетов в слое, который относят к "олигоцену", были "вытеснены" представителями четырех других семейств ископаемых китов.

Таким образом, явной связи между окаменелостями *базилозавра*, как представителя археоцетов, и современными китами, как беззубыми, так и зубатыми, не существует. Слиппер (Slijper), по словам Гэскина (Gaskin), подходил к этому вопросу очень категорично:

Археоцетов нельзя считать прямыми предками ни современных беззубых китов, ни современных зубатых китов ... непохоже, чтобы они дали начало предкам животных из обеих групп. Археоцетов можно отнести к менее удачной независимой линии, которая вы-

мерла примерно 10 миллионов лет назад (93, с.3).

Археоцеты вполне могли быть представителями независимой группы млекопитающих, которые не имеют никакого отношения к современным китам.

Когда макроэволюционисты утверждают, что зубы китов эволюционировали от "дифференцированного" состояния у ископаемых китов до "недифференцированного" у современных зубатых китов, они в некоторой степени пытаются построить несуществующие ряды, в которые включают змеевидное млекопитающее (базилозавра), с одной стороны, и ископаемых или современных зубатых китов, с другой. Тут мы сталкиваемся с большой логикой типа *petitio principii* (лат. — подгонка исходных предпосылок под заранее заданный ответ), ведь по существу сравниваются неродственные и несвязанные между собой формы жизни. Может быть, это философское упражнение на тему о происхождении жизни приносит удовлетворение, но оно не основывается на научных данных.

Заявление о наличии истинных полиформных зубов у некоторых ископаемых зубатых китов [222, с.6] требует дальнейшей проверки. Говоря об ископаемых остатках зубатых китов из семейства Squalodontidae в позднем олигоцене, Гэскин (93, с.3) отметил, что их зубы:

... было можно разделить на функциональные резцы, клыки и малые и большие коренные, хотя два последних типа становились все более многочисленными и менее специализированными. То же можно обнаружить у большинства современных зубатых китов.

В ископаемые времена, возможно, существовало два разных типа зубатых китов: с полиформными зубами, как у представителей семейства Squalodontidae, и с недифференцированными зубами, дожившие до наших дней.

Самое удивительное приспособление китов - это пластинки китового уса у некоторых видов, с помощью которых они обрели уникальную способность процеживать морскую воду, оставляя во рту зоопланктон. Происхождение беззубых китов остается загадкой:

Первые беззубые киты, *происхождение которых неясно*, впервые появляются в геологических слоях среднего олигоцена [курсив наш] (93, с.4).

Аналогично, эволюционисты должны озабочены поиском ископаемых остатков, которые бы подтвердили предполагаемое превращение древних наземных млекопитающих в китов. Сейчас эту пустоту они могут прикрывать только уверенными рассуждениями, как у Гэскина:

Среди специалистов почти единогласно решено, что предки китообразных были, кроме этого, еще и предками сухопутных млекопитающих, известных как Artiodactyla (парнокопытные), современными представителями которых являются верблюд и носорог (93, с.5).

Но макроэволюционисты говорят о прошлом уклончиво, позволяя проникательному читателю самому понять, что промежуточных звеньев в цепи окаменелостей между парнокопытными и китами практически не существует, как видно из следующего высказывания Гэскина:

Тем не менее, летопись окаменелостей, которая могла бы подтвердить происхождение китообразных от сухопутных или пресноводных млекопитающих, *еще имеет много пробелов* (93, с.5. Курсив наш).

Бейтман (Bateman: 26, с.296) подытожил данные летописи ископаемых остатков, очень точно сказав, что "происхождение современных китообразных до сих пор плохо изучено".

Кости задних конечностей у китов

У китов кроме небольших костей таза, о которых мы только что говорили, есть еще и костные структуры, напоминающие кости задних конечностей. Александр (Alexander) отмечал, что у некоторых видов китов:

... к рудиментарному тазовому поясу крепятся рудименты бедренной и даже берцовой костей. Рудименты эти находятся сразу впереди хвостовых шипов (3, с.431).

Янг (286, с.667) говорил о задних конечностях китов как о "... костных узелках ... соответствующих костям конечностей". Уотсон утверждает, что голубые киты

... всегда имели рудиментарный тазовый пояс с маленьким остатком бедра, все еще прикрепленным к нему. У нарвала... кроме этого может быть еще и небольшая берцовая кость (267, с.33).

Обри утверждал, что кости задних конечностей у китов являются атавизмом, который можно объяснить только с точки зрения мегаэволюции. Он их описывал следующим образом:

У многих видов китообразных отдельные особи имеют одну или несколько плохо сформированных костей задних конечностей, не соединенных с тазом. Если эти кости присутствуют, они расположены в обычном для животных с четырьмя конечностями порядке: бедро, берцовая кость, голень, плюсна и предплюсна. Парные выпячивания на теле кита, содержащие в себе кости задних конечностей, могут выглядеть и как небольшие бугорки, и как цилиндрические образования длиной до 120 см (20, с.6).

Среди окаменелостей нет данных, которые подтвердили бы уверенность Обри в том, что эти небольшие кости указывают на происхождение китов от животных с полностью сформированными конечностями. Байерс (44) подвел итог в связи с недостатком данных в летописи окаменелостей по поводу потери задних конечностей китами:

Ископаемые остатки древнейших китообразных найдены в отложениях раннего эоцена, и ни в одном случае не обнаружили костей нижних конечностей, развитых лучше, чем у современных представителей. В этих окаменелостях нет ничего аномального или необычного. Я так и не обнаружил в ископаемых остатках ничего неожиданного или труднообъяснимого для креациониста (44, с.2).

Для костей задних конечностей китов и других подобных аномалий существует несколько объяснений. Питтман считает такие аномалии следствием самопроизвольной активации кодовых пакетов. У китов появление задних конечностей может быть всего лишь следствием мутаций или пороков развития, которые не несут никакой филогенетической информации (см. главу *Действительно ли существовали хвостатые младенцы?*).

Зубы у эмбрионов кита

У зародыша кита есть зубы, которые обычно называют рудиментарными. Считается, что "зубы" эмбриона кита бесполезны, так как у взрослых животных их нет. Риджвей (Ridgeway) сделал следующий филогенетический вывод в связи с наличием зубов у эмбриона беззубого кита:

То, что беззубые киты произошли от предков с зубами, можно предположить не только из данных палеонтологии, но из того факта, что зубы до сих пор обнаруживаются у их эмбрионов. Зубы рассасываются, как только у зародыша развиваются костные особенности его подсемейства (222, с.507).

Слова Обри (20, с.6), приводимые далее, являются иллюстрацией того, как некоторые эволюционисты используют существование зубов у зародышей беззубого кита в качестве примера рудимента. Он считает, что эти зубы можно объяснить только с позиций макроэволюции и что они полностью опровергают теорию разумного замысла в природе.

Но если зубы зародыша кита выполняют некую функцию, их нельзя с полным основанием назвать рудиментами. Виаллетон отмечал, что:

Даже несмотря на то, что зубы зародыша кита никогда не прорезаются и не работают как настоящие зубы, на самом деле они функциональны и играют важную роль в формировании костей челюсти, которой они дают "точки опоры", намечая контур челюстной кости. (262, с.164)

Кауфманн развил точку зрения Виаллетона на значение зубов у беззубого кита:

Французский ученый Виаллетон, автор *L'Origine des Etres vivants* (фр. — *Происхождение живых существ*), утверждает, что временное появление зубов у кита определяет структуру его челюстей. Зубов становится больше, и челюсть кита растет вслед за зубами. Это относится к беззубым китам; после того, как челюсть будет должным образом сформирована, произойдет рассасы-

вание зубов с замещением их костью (140, с.4).

Дьюар также продолжал исследования Виаллетона. Мы перепечатали обсуждение результатов из работы Дьюара:

То, что Дарвин ошибался, а Виаллетон был прав, доказывают следующие факты:

а) Цитируя Виаллетона, "... расположение (этих эмбриональных зубов), их число и форма, отличающиеся от аналогичных параметров других китообразных, показывают, что у китов с формирующимся скелетом эти зубы, будучи не просто материализованной памятью о вымерших предках, имеют свое индивидуальное предназначение, поскольку число их растет в соответствии с длиной челюсти."

б) Мало вероятно, что предки беззубых китов сначала приобрели некоторое количество дополнительных зубов, затем избавились от них, а потом вырастили на этом же месте во рту особые пластины — китовый ус.

в) Ни одна ныне живущая или известная ранее третичная птица не имеет зубов. Но у археоптерикса и у всех известных птиц мелового периода зубы хорошо развиты. Если верить теории эволюции, что современные птицы произошли от зубатых предков, то у многих, если не у всех, птиц на эмбриональной стадии развития должны быть зубы, как у китов. Но ни у одного вида птиц нет и следа зубов. Предполагаемые рудиментарные зубы, описанные у попугаев, являются не зубами, а сосочками, как под копытом у лошади. Эти сосочки образуют новые роговые наслоения взамен истертых. У эмбрионов птиц нет зубов, потому что зубы не являются необходимыми для формирования слабых птичьих челюстей.

г) У американских муравьедов зубов нет, и поскольку их челюсти так же слабы, как и птичьи, у их эмбрионов зубов тоже нет. А вот у беззубых представителей представителей подкласса Edentata (неполнозубых) челюсти достаточно массивные, и на эмбриональной стадии зубы у них появляются.

д) Взрослые особи обоих известных представителей подкласса однопроходных, утконоса и ехидны, не имеют зубов. У эмбрионов ехидны, животного со слабыми челюстями, зубы не обнаруживаются, тогда как у эмбрионов утконоса зубы есть, и они исчезают не сразу.

е) Подтверждение тому, что Виаллетон был прав относительно одной из функций развивающихся зубов (создавать контур для формирования челюсти), есть в работе доктора Джона Камерона (Cameron: *Trans. Roy. Soc. Canada*, Vol.XII, 1918), где приводится фотография идиота-микроцефала, челюсти которого западают, как у человекообразной обезьяны, из-за слабо развитых зубов. "У многих таких больных, — пишет Камерон (с. 179), — зубы так никогда и не вырастают". Неполноценность зубов сопровождается сла-

бым развитием челюсти... Можно вспомнить, что верхняя и нижняя челюсти на ранних стадиях окостенения представляют собой хрупкие костные оболочки, заключающие в себе зачатки зубов. Например, при рождении нижняя челюсть представляет собой тонкую костную канавку с лежащими в ней развивающимися зубами. Причиной (слабо развитых челюстей) является недостаточность или полное отсутствие развития зачаточных зубов, а следствием — то, что охватывающие их челюсти, подобным образом, не могут нормально расти и развиваться (73, с.171-172).

Более точно называть эти исчезающие зубы не зубами, которые так никогда и не прорезываются, а уникальной системой развития челюсти. В исследованиях, проведенных с различными животными, ученые обнаружили, что если зубы развиваются неполноценно, челюсти становятся мелкими.

Дюбуа тоже был не согласен с мнением, что зубы у эмбриона беззубого кита являются эволюционными рудиментами. Его работа содержит глубокий анализ некоторых логически противоречивых заключений, которые характерны для всей теории рудиментов.

Кажется маловероятным, что у беззубых китов развились зубы только для того, чтобы потом исчезнуть. При этом я совершенно не сомневаюсь в том, что эволюционист запросто придумает, какое именно адаптивное значение имело появление этих зубов. Такие объяснения эволюционистов сходны с аргументом креационистов "Господь просто сделал так, и все", и в качестве научных объяснений ценности не имеют.

Далее, видимое соответствие между зубами и длиной челюсти свидетельствует против предположения о рудиментарности зубов, так как одна из характеристик рудимента — *бесполезность его для выживания вида*, из-за чего они находятся в процессе исчезновения... Я встречал человека, который считал, что *даже степень сохранности данного органа* зависит от соображений его ценности для выживания. Мне это кажется невероятным. Если структура бесполезна, какую ценность она представляет для выживания, чтобы ее сохранять? А если она не является бесполезной, тогда она не рудимент...

У меня осталось подозрение, что вопрос об рудиментарности органов и не возник бы, если бы не две вещи. Во-первых, эволюционная точка зрения производит некоторые артефакты — эволюционисты должны иметь эволюционные доказательства, а "рудименты" — явление, которое, как казалось, может эти доказательства предоставить. Но многие из тех структур, которые называли остаточными, таковыми более не считаются; поэтому можно сказать, что такая точка зрения произвела на свет "проблему", которую "нужно решить" и которая оказалась совершенно ложной. Во-вторых, похоже, просто недооценили тот факт, что не все структуры остаются рабочими после завершения роста и развития организма (77, с.14).

Малоберцовые кости лошадей

Малоберцовые кости лошади, которые так часто называют рудиментарными, выполняют две очень важные функции: они укрепляют ногу и к ним крепятся различные мышцы. Дьюар (73) отмечал, что они образуют канавку, являющуюся ложем для верхней части поддерживающей связки, эластичного бандажа, который удерживает щетку и, таким образом, перераспределяет вес лошади при ее передвижении.

Хайес (Hayes: 117, с.44) отмечал, что малоберцовые кости плотно соединены между собой связками. Вот что говорил об этих связках Смайли (Smythe):

Задняя поверхность большой пястной кости спереди назад уплощается, и вместе с малыми пястными костями образует широкую канавку, через которую проходит поддерживающая связка (245, с.40).

Головка средней малоберцовой кости служит местом крепления мышцы, лучевого сгибателя запястья (197, с.386). Тем же автором отмечено, что одна из малоберцовых костей служит местом прикрепления длинной мышцы, отводящей большой палец (197, с.388). Тот факт, что эти и другие мышцы крепятся именно к этим "рудиментарным" малоберцовым и пястным костям, подтверждают и иллюстрации Вея и Ли (Way and Lee: 268, с.76,77,86,98).

Кроме того, что малоберцовые кости необходимы как место прикрепления мышц и связок, они еще помогают поддерживать находящиеся над ними запястные кости:

Верхняя часть этих костей помогает поддерживать нижний ряд запястных костей. Внутренняя малоберцовая кость образует сустав со второй и третьей запястными костями, наружная малоберцовая кость — с четвертой запястной (245, с.40).

Слепые животные пещер

Некоторые живущие в пещерах рыбы, саламандры и беспозвоночные во взрослом возрасте слепы (198, с.219-222; 236, с.139-141; 118, с.139-140; 38, с.225; 137, с.419-422; 27, с.200; 244, с.197-203). Лофтин в своем обзоре, посвященном эволюции описывал пещерных животных или "троглобионтов" как животных, которые:

... проводят всю или часть жизни в пещерах и неспособны жить в других условиях.

... Троглобионты — общий термин, который включает в себя таких животных, как слепые пещерные саламандры, раки, насекомые, равноногие и так далее...

Эволюционисты часто вспоминают слепых жителей пещер в качестве доказательства теории устраняющих мутаций или модели отрицательной аллометрии (согласно последней, активно нагруженные органы "обкрадывают"

неработающие органы).

Лофтин предполагает, что слепые пещерные животные демонстрируют, "... как быстро нужный орган может атрофироваться и быть устранен в ходе естественного отбора, если он перестает способствовать выживанию"... Подтвердив, что доказательства, касающиеся многих так называемых "рудиментарных" органов оказались неубедительными, Лофтин (171, с.26) тут же заявляет: "Слепые животные, обитающие в пещерах, представляют самые ясные и убедительные примеры рудиментов, которые мы можем найти".

Существует 29 видов рыб, обитающих в пещерах и представляющих 16 семейств (236, с.140). Среди представителей одного из семейств пять видов встречаются в пещерах Северной Америки, причем четыре из них — в водах известняковых пещер центра США. Пятый из видов, обитающих в Соединенных Штатах, рисовый хологастер, распространен в поверхностных водах на равнине Атлантического побережья и затемненных водах кипарисовых болот. Хотя у этой рыбы есть функционирующие глаза, она может находить пищу и выжить без них (118, с.140).

Представители четырех остальных видов пещерных рыб в раннем возрасте имеют функционирующие глаза, но:

... у взрослых рыб они становятся бесполезными, когда другие ткани почти полностью их закрывают. Все отделы глаза в той или иной степени обнаруживают неполноценность, не выполняя никакой функции (137, с.200).

Норман и Гринвуд (Norman and Greenwood: 198, с.219) сообщали о представителях этих обитателей известняковых пещер на среднем Западе Соединенных Штатов следующее: "... у взрослых особей глаза представлены лишь остаточными структурами, спрятанными под кожей..."

Слепой бычок, живущий среди рифов Южной Калифорнии, селится у подножья камней или внутри тоннелей, проделанных ракообразными. Вот что пишут Норман и Гринвуд о глазах этого бычка:

... они маленькие и функциональные у молоди, но у взрослой рыбы это всего лишь остаточные образования, покрытые кожей (198, с.222).

Сходное превращение видящих глаз в незрячие можно обнаружить у пещерной саламандры. Ее личинка, имеющая функционирующие глаза, живет в наземных ручьях и источниках. Взрослые саламандры обитают в пещерах, колодцах, подземных реках, и глаза у них "... уже не работают, прикрытые частично или полностью сросшимися веками" (24, с.200).

Пещерная саламандра переходит жить в пещеры в период метаморфоза, когда ее

... веки смыкаются и срастаются; палочки, колбочки и глазные мышцы дегенерируют до такого состояния, что взрослые особи уже слепы (244, с. 200).

Он также отмечал, что если личинку пещерной саламандры во время

метаморфоза держать на свету, то она останется зрячей.

Слепая техасская саламандра и белая альпийская саламандра, живущая в Швейцарских Альпах, слепые и лишенные пигмента (белые) во взрослом возрасте, не проходят стадию метаморфоза и пожизненно сохраняют морфологию личинок. Такое явление биологи называют "неотения". В отличие от пещерной саламандры взрослые особи этих видов имеют жабры и намного крупнее личинок. И личинки, и взрослые особи техасской саламандры обнаруживаются только в глубоких колодцах и подземных водах; никогда в жизни они не выходят на свет.

Белая альпийская саламандра слепа, когда живет и развивается в альпийских пещерах, но у ее личинки развиваются глаза, если ее поместить под красный свет.

Почему жители пещер слепы

Эти пещерные жители, а также многие другие виды, о которых мы здесь не написали, имеют склонность к потере зрения и дегенерации глаз, если они живут в пещерах. Блоки генетической информации, контролирующей эту способность терять зрение после перехода из личиночного во взрослое состояние, неизвестны, и как работает механизм, запускающий дегенерацию, непонятно.

Слепоту пещерных животных предлагали объяснить с позиций теории Ламарка — исчезновение от бездействия. Джордан рассматривал эту точку зрения и отверг ее:

Относительно потери зрения существует две основных теории — теория Ламарка о том, что если орган *не используется* у отдельных особей, то последствия этого наследует вид; и *теория Вейсмана* о том, что потеря зрения является результатом *панмиксии или прекращения естественного отбора по данному признаку*. Это можно расширить до реверсии отбора (отбора по отсутствию данного признака), так как в глубине больших пещер рыба без глаз будет иметь слабое преимущество в выживании. Доктор Эйгенман (Eigenmann) склоняется к теории Ламарка, но приводимые доказательства не убедили автора, что последствия активного функционирования или бездействия органа у отдельных особей могут передаваться по наследству или даже станут одной их характеристик вида (137, с.420).

Не только Джордан, почти все биологи отказались от идей Ламарка из-за отсутствия фактических доказательств и разработанной теории механизма наследования.

Некоторые эволюционисты считают, что в целом феномен троглобионтии объясним устраняющими мутациями. Мы уже отмечали, что модель устраняющих мутаций неспособна объяснить видимую рудиментарность органов. Как подытожил Дьюар, условия обитания в пещерах позволяют определенным типам мутантов, которые бы вне пещер были устранены отбором,

выжить:

Комплекс генов, которые, как считается, управляют развитием глаз, [в данном случае] нормально не работает. Если бы ... мутанты [которые утрачивают зрение] появились в обычных природных условиях, они были бы стерты с лица земли, но, когда это случается в темной пещере, нет видимой причины, по которой слепые особи не могли бы выжить и произвести потомство (73, с.173).

Дьюар считает, что слепота пещерных животных — просто мутационная аномалия, которая не препятствует выживанию в пещерах из-за отсутствия отбора по этому признаку. Модель, предложенная Дьюаром, допускает образование таксономических вариантов; в пределах одного вида могут возникать дивергентные группы (подвиды).

Генетической основой для потери зрения взрослыми особями может быть вовлечение мутантных аллелей. В популяциях рыбы, называемой мексиканский пещерный харацин:

... можно найти все степени развития глаз, от полностью развитых и функционирующих, до окончательно деградировавших бесполезных скоплений глазных тканей. У различных популяций различное соотношение между особями с каждым типом глаз. Рыбы, живущие в пещерах, полностью изолированных от поверхности, практически без исключения имеют деградировавшие "глаза". Популяции, живущие в менее изолированных пещерах, в большинстве своем состоят из рыб с дегенеративными глазами, тогда как среди рыб, живущие в пещерах со свободным выходом на поверхностные реки, наибольший процент особей с полностью развитыми глазами. Эти зрячие особи, хотя и живут в пещере, не отличимы от представителей, по-видимому, другого вида и рода (*Astyanax fasciatus*), который широко распространен в реках Мексики. В экспериментах по скрещиванию особей этих двух "родов" получено жизнеспособное потомство, которое продолжало размножаться (38, с.225).

Бонд также предоставил данные еще об одной мексиканской рыбе, показав, что потеря глаз и зрения в пещерах происходит из-за аллелей генетических локусов, ответственных за развитие и питание глаз:

Нормальные зрячие формы *Poecilia sphenops*, обитателя Мексики, были найдены за пределами пещеры около Табаско, но наряду с ними внутри пещеры находились популяции рыб с отсутствием или неполноценностью функции зрения. Некоторые из слепых особей были таковыми от рождения, другие потеряли зрение вторично из-за разрастания окружающих тканей, закрывших собой глаза. Боковые каналы головы у обитателей пещеры видоизменены, они расширились и частично открылись. Кроме того, рыбы, живущие в темноте, в брачных играх ориентируются уже не на зрительную

стимуляцию, обычную для этого вида, а на тактильную (осязание) (38, с.225).

У некоторых людей из-за рецессивной аутосомной мутации веки глаз сращены. Это состояние называют криптофтальмией. Стайн (Stine) описал человека с таким генетическим отклонением и заметил, что:

... веки и роговица не развиваются на одном или двух глазах, и кожа лба растет вниз, до щек (249, с.115).

Кое-кто из эволюционистов считает, что склонность к слепоте у взрослых особей, обитающих в пещерах, происходит вследствие отрицательной аллометрии. Но слепота не автоматический результат жизни в пещере, как предсказывает аллометрия. Рисовый хологастер, живущий в темных водах болота Дисмал, не имеет генетического механизма потери глаз и слепоты у взрослых особей. Некоторые беспозвоночные — например, паук *Troglophyantes* — в одних пещерах совершенно слепы, а в других имеют маленькие глаза (73). В исследовании 59 равноногих вида *Trichoniscus gachassini*, живущих в пещере около Алжира обнаружено, что:

... у двух особей, встреченных возле входа, были маленькие, но хорошо развитые глаза, 36 имели недоразвитые органы зрения, а у 21 особи не было и следа глаз (73, с.172).

Согласно принципу материальной компенсации, можно сделать вывод, что глаза животных, обитающих в пещерах, отстают в развитии из-за усиленного роста других органов тела, в то время как в наземных условиях должны развиваться глаза. Потеря зрения на поверхности означала бы для животных неспособность скрыться от врагов и добыть пищу. В пещерах незрячие формы имеют больше шансов выжить, так как там почти нет хищников. Принятый на веру, принцип материальной компенсации только описывает происходящее, он ни объясняет происхождения слепоты у пещерных животных, ни предлагает генетических механизмов этого явления.

В словах Шульца — типичная для эволюционистов неуверенность в причине слепоты у обитателей пещер:

Интересно порассуждать, потеряли ли прошлые поколения слепых обитателей пещер глаза, когда перешли на размеренное и мирное подземное существование, или, наоборот, они укрылись в этом защищенном месте потому, что были слепыми. Еще одно предположение: действительно ли повышенная радиоактивность на протяжении длительных прошлых эпох вызвала мутацию, которая привела к потере органов зрения (236, с.140).

Дегенерация глаз и потеря зрения у некоторых видов может отчасти происходить из-за влияния окружающей среды на развивающуюся особь. Хорошо известно, что если глаза новорожденного щенка специально закрывать до момента, когда наступает их естественное открытие, зрительная кора мозга никогда не разовьется нормально, даже после того, как глаза щенка

наконец будут открыты (183). Возможно, что недостаток света в критический период развития организма может привести к дегенерации глаз. Широкое поле экспериментов ждет того, кто сможет тщательно проверить эту мысль на животных, которые развиваются в пещерах или переходят туда жить в процессе развития.

Возможно, Конструктор изначально создал этих слепых пещерных рыб для их темной среды обитания. Мысль о замысле в природе подтверждает факт, что у всех слепых рыб есть система, компенсирующая зрение — гряды бугорков, равномерно разбросанных на голове и теле рыбы (198, с.220). Эти бугорки помогают рыбе чувствовать движение воды и избегать столкновения с предметами. Ни один вариант теории эволюции не может объяснить, как жизнь в пещерах привела к образованию генетической базы для этой дополнительной системы органов чувств, а также не может объяснить, как жизнь в мире без света может привести к потере глаз у взрослых особей.

Возможно, для разных условий существования жизни Конструктор выбрал определенный вид рыб (или наряду с ним другие виды) и с помощью неэволюционных методов быстро изменил их наследственность, приспособив, в нашем случае, для жизни в недавно образованной среде — пещерах. Эту точку зрения мы уже обсуждали.

Видимо, другого механизма, объясняющего присутствие слепых существ в особых пещерных условиях жизни, нет; ни естественный отбор, ни материальная компенсация, ни устраняющие мутации, ни отрицательная аллометрия, ни теория Ламарка не предлагают убедительного объяснения. Более того, если синдром пещерной слепоты был закодирован в части всей совокупности различных геномов при их одномоментном сотворении, неясно, как живущие в пещерах слепые существа смогли выжить в глобальных катастрофах, или нашли дорогу в нынешние места обитания после всемирного потопа (171, с.26). Объединив идею Питтмана (206, 207), Ламмертса и Ховуа (159), мы хотим отметить, что, возможно, Конструктор один или более раз быстро добавил подкорректированные блоки информации к первоначальным генетическим кодам пещерных обитателей для улучшения их адаптации, сделав это гораздо позже сотворения всех видов рыб.

Так как Создатель, изменивший потом жизненные формы, является Тем же, Кто изначально создал их, Он отнюдь не был "Богом недоделок", как иногда полагают. Лофтин ошибочно считал, что с точки зрения креационистов такие дополнения нельзя было сделать:

Креационисты не могут сказать, что *уже после* Потопа произошел специальный акт [сотворения слепоты у пещерных животных], так как это произошло бы намного позже того, как весь мир был создан согласно первым главам Бытия (171, с.26).

Есть ли рудименты у растений?

Возможность рудиментов у растений обычно мало обсуждается теми, кто считает эволюционную модель единственно приемлемым объяснением возникновения видов. Как отмечает Хауитт, видимое отсутствие рудиментов

у растений — факт очень примечательный и загадочный.

Примеры эмбриональной рекапитуляции в мире растений практически неизвестны, хотя именно здесь можно было бы ожидать ее наиболее ярких проявлений. Отмечали несколько спорадических случаев, но они не впечатляют (129, с.22).

По мнению Хаутта, некоторые ботаники предполагают, что протонема мха восходит к предкам-водорослям, и что гаметофит папоротника на ранних стадиях развития также имеет некоторое сходство с водорослями. Он добавляет:

Вместо нескольких сомнительных случаев и отдельных примеров, их должно быть тысячи, если не миллионы, четких, ярких и безупречных... если в растительном мире действительно когда-либо имела место рекапитуляция... Отсутствие фактических доказательств в ее пользу есть доказательство того, что рекапитуляции никогда не было (129, с.22).

В настойчивых поисках рудиментов, которых, очевидно, в растительном мире не существует, некоторые ботаники остановились на синергидных ядрах, располагающихся около ядра яйцеклетки в одном из концов зародышевого мешка (макрогаметофита) семян большинства цветковых (покрытосеменных) растений. Эволюционисты предположили, что синергидные ядра являлись остатками архегония — многоклеточного репродуктивного органа, похожего на вазу, в котором находится яйцеклетка таких растений, как печеночник и мох, считающихся "примитивными" или "предшественниками" многих растений.

Искушаемые той значимостью, которую могла бы иметь для эволюционной теории концепция рудиментарности синергидных ядер, Махешвари (Maheshwari: 177) и Батталия (Battaglia: 27) отвергли эту идею, используя факты анатомии. Но эта идея живуча и находит дорогу в весьма уважаемые учебники, что видно из нижеприведенного отрывка:

Существование синергидных и антиподных ядер кратковременно, они считаются рудиментами структур, бывших функциональными у предшественников цветковых растений (279, с.217).

Синнотт и Уилсон (Sinnott and Wilson: 240, с.477) описывали синергидные ядра как "... возможные рудименты архегония, который до нашего времени не сохранился".

Фостер и Джиффорд (Foster and Gifford) стали на сторону критически настроенного Батталии и, со своей стороны, добавили несколько ярких мазков:

... гомологического ряда архегония от ангиоспермы к гимносперме не существует. Такое категоричное заключение должно лишний раз подчеркнуть наше невежество относительно происхождения видов и эволюционной истории цветковых растений (87, с.482).

Хотя не существует достоверных доказательств ни за, ни против, не-

которые ученые все еще считают синергидные ядра рудиментами предшествующего архегония и не более того, но и не менее. Таким образом они пытаются восполнить непонятное отсутствие данных о рудиментах в мире растений.

Арнетт и Брайнгарт (Arnett and Braungart: 17, с.275) описывают 8-ядерный зародышевый мешок цветковых растений как структуру, параллельную гаметофиту папоротника. Фуллер (89, с.458) писал об этом:

Для процессов размножения обычно необходимы только два поллярных ядра и ядро яйцеклетки. Остальные ядра считаются рудиментарными структурами или "эволюционными остатками".

При отсутствии данных о связях между структурой и функцией возникают забавные домыслы об остаточных органах. Из-за таких домыслов эволюционная идеология стала "антизнанием", которое наградило синергидные ядра статусом "и не более того", пока кто-нибудь не изучит их функцию научными методами. Идеи рудиментарности, таким образом, затормозили открытие физиологических функций синергидных ядер.

Химическая приманка для пыльцовых трубок

Было открыто, что нижняя часть зародышевого мешка *Paspalum orbicularia*, травянистого растения с коленчатым стеблем, вырабатывает субстанцию PAS ("периодическая кислота — реактив Шиффа"). Чао (Chao: 49) предоставил серьезные доказательства, что субстанция PAS может образовываться синергидными ядрами. Очевидно, что это вещество направляет рост пыльцовой трубки, содержащей спермии, по пути от рыльца до семяпочки, где покоится ядро яйцеклетки:

Таким образом, функцию этого вещества можно рассматривать как механическое воздействие и положительный хемотаксис. Это вещество направляет пыльцовую трубку по пути наименьшего сопротивления и неизбежно приводит ее к месту назначения (49, с.652).

Хотя Чао и не подтвердил, что субстанция PAS действительно вызывает хемотропный эффект, он показал, что ее физические свойства во многом совпадают со свойствами хемотаксического фактора, который ранее был открыт в семяпочках лилий. Он сделал вывод, что субстанция PAS синтезируется синергидными ядрами, когда они подвергаются дегенерации. Ботаники всегда удивлялись, почему синергидные ядра разрушаются на поздних стадиях развития зародышевого мешка.

Синергидные ядра в семяпочках цветковых растений, принятые эволюционистами за рудимент предшествующего архегония, являются, судя по всему, центрами по производству химического регулятора (феромона), участвующего в процессах размножения цветковых растений. Эти данные ботаники в достаточной мере соответствуют идее, что все группы клеток растений были созданы для выполнения определенных функций.

В заключение

В заключение приведем слова Хауитта, написавшего:

Вайдершайм ... составил список из 180 [рудиментов] у человека. Но с накоплением знаний было обнаружено, что каждый из них выполняет свою важную функцию. Собственно, в природе не существует рудиментарных остатков ... (130, с. 51).

Мы полностью ответили и на вопросы, поднимаемые Муди (с. 40):

Сложно объяснить наличие бесполезных рудиментов ... с точки зрения специального акта творения, не отметив, что у Создателя несколько недостает конструкторских и строительных способностей. К слову, противники идеи эволюции, как правило, утверждают, что такие органы, как аппендикс, вовсе не бесполезны, что они выполняют некие функции, которые мы еще не способны определить. Ясно, что основные доказательства вытекают из убедительных данных о бесполезности рудиментов, у которых не было выявлено ни одной функции. Многие из читателей могли на собственном опыте убедиться, что при удалении бесполезного органа преимуществам намного перевешивают недостатки.

Муди (189, с.42) ошибался, написав, что "случайные ошибки при установлении рудиментарности мелких органов, конечно, могут быть, но кажется абсолютно невероятным, что процент ошибок будет велик". По-видимому, у человека совсем нет остаточных рудиментов. Каждая структура является рабочей в какой-то момент жизни человека, что опровергает утверждение Паркера:

Человек и в период эмбрионального развития, и в зрелом возрасте имеет великое множество рудиментов. Собственно говоря, те, кто изучают эту проблему, подсчитали бесполезные части тела и выяснили, что у человека их более сотни. И хотя при дальнейшем исследовании могут появиться факты, не позволяющие уверенно отнести некоторые из этих органов к рудиментам, большинство из них, конечно же, останется именно в этой категории. Так что можно сказать, что человек изобилует органами такого рода (203, с.49).

Научные факты, представленные в этой книге, позволяют рассматривать организм человека, животного или растения как единый комплекс, в котором различные органы крайне зависят друг от друга и полностью функциональны. Более того, почти все органы выполняют по несколько функций. Хотя на определенных стадиях развития организма значение одних органов возрастает, а других снижается, все они в свое время на протяжении жизни выполняют одну из своих функций, и достаточно важную. Болезни, неправильный образ жизни и плохое питание вместе и по отдельности наносят удары по нашему здоровью, и тогда какие-то органы могут показаться менее нужными, чем было задумано по плану творения. Наследственные аномалии

тоже вносят свой вклад в снижение полезных эффектов, производимых различными органами.

Концепция рудиментарности — тупиковый путь, который временами приводит к весьма негативным последствиям. Вместо провозглашения какого-то органа рудиментарным, давайте лучше спросим: "Какие функции он выполняет?" Такой позитивный подход находит все больше сторонников в биологии и философии. Скаддинг (230, с.5-6) пришел к выводу, что "... рудименты — не доказательство теории эволюции".

Отказ от концепции рудиментарности должен затронуть всю сферу биологии. Мейер подчеркивал, ссылаясь на Скаддинга:

Нечасто услышишь, как эволюционист полностью отвергает один из исторических "столпов эволюции". Еще реже можно увидеть такую "ересь" напечатанной в эволюционном журнале. Из-за этого статья [Скаддинга] ... предлагает очень важное и полезное связующее звено в саморегулирующемся механизме открытого, свободно-го обсуждения всех точек зрения по спорным вопросам...

Остается надеяться, что эта сокрушительная критика рудиментарности как аргумента в пользу теории эволюции будет прочитана широкими кругами читателей. Особенно эта работа ценна для преподавателей и студентов, занимающихся биологией — для тех, кто постоянно сталкивается с догматическим представлением о концепции сотворения (182, с.190).

Но даже если будет доказано, что все "рудиментарные" органы на самом деле функциональны, мы необязательно переубедем некоторых сторонников эволюции, потому что теория эволюции — это закрытая система. В рамках ее любое отклонение, исключение из правил, аномалия или несоответствие могут быть в той или иной степени "объяснены". Несмотря на то, что копчик является важной частью скелета человека и служит местом крепления различных мышц, он похож на основание хвоста у хвостатых живот-

ЛИТЕРАТУРА

1. Adler, Irving and Ruth Adler. Evolution. 1965. John Day and Co., New York.
2. Alexander, Barbara, Allen Dowd and Albert Wolfson. 1970. Effect of continuous light and darkness on hydroxyindole-o-methyltransferase and 5-hydroxytryptophan decarboxylase activities in the Japanese quail. *Endocrinology*. 86. 1441 - 1443.
3. Alexander, R. McNeil. 1975. The chordates. Cambridge University Press. Cambridge, England.
4. Allford, Dorothy. 1978. Instant creation - not evolution. Stein and Day, New York.
5. Andrews, Roy Chapman. 1946. Meet your ancestors. The Viking Press, New York.
6. Anonymous. 1966. Why oh why are there wisdom teeth? *Changing Times* June, p.36.
7. Anonymous. 1983. Melatonin drives the internal clock. *New Scientist* 97 (1350): 802.
8. Anonymous. 1985a. How daylight influences the pineal gland. *New Scientists*. 107 (1466): 43.

9. Anonymous. 1985b. Breast cancer and sense of smell. *Science News*. 128 (10): 153.
10. Anonymous. 1986a. Pineal gland speaks to brain. *Science News* 129 (8): 122.
11. Anonymous. 1986b. Laboratory mice lose their reproductive rhythm. *New Scientist* 109 (1498): 26.
12. Anonymous. 1986c. Time is running out for jet lag. *New Scientist* 110 (1508): 34.
13. Anthony, Catherine Parker. 1963. Textbook of anatomy and physiology, Sixth edition. C. V. Mosby, St. Louis.
14. Archer, O.K., B.W. Papermaster and R.W. Good. 1964a. Thymectomy in rabbit and mouse: consideration of time of lymphoid peripheralisation In: The thymus in immunobiology. Edited by R.A. Good and A.E. Gabrielsen. Hoeber-Hoeber, New York.
15. Archer, O.K., D.E.R. Sunderland and R.A. Good. 1964b. The developmental biology of lymphoid tissue in the rabbit. *Laboratory Investigations* 13: 259.
16. Arendt, Josephine. 1985. The pineal: a gland that measures time? *New Scientist* 107 (1466): 36 - 38.
17. Arnett, R. H. and D. C. Braungart. 1970. An introduction to plant biology, Third edition. C. V. Mosby, St. Louis.
18. Artist, Russel. 1969. The concept of homology. *Creation Research Society Quarterly* 6: 55 - 64, 66.
19. Asimov, Isaac. 1963. The human body: its structures and operation. Houghton Mifflin, Boston.
20. Awbrey, Frank T. 1983. Giving evolutionists some space - vestigial organs demand evolution. Edited by G. Howe. *Origins Research* 6 (1): 6.
21. Axelrod, Julius. 1974. The pineal gland: neurochemical transducer. *Science*. 184: 1341-1348.
22. Baitsell, George (Editor). 1929. The evolution of earth and man. Yale University Press, New Haven, CT.
23. Banks, William J. 1981. Applied veterinary histology. Williams and Wilkins, Baltimore.
24. Barker, Will. 1964. Familiar amphibians and reptiles of America. Harper and Row, New York.
25. Bartel, Max. 1984. Die geschwanzen menschen. *Archiv Anthropologie* 15 (45): 45-106.
26. Bateman, Graham (Editor). 1985. The encyclopedia of aquatic life. Facts on File Publications. New York.
27. Battaglia, E. 1951. The male and female gametophytes of angiosperms - an interpretation. *Phytomorphology* 1: 87-116.
28. Begley, Sharon and William Cook. 1985. The SAD days of winter. *Newsweek* 155 (2): 64. January 14.
29. Bergman, Jerry. 1992. The biological theory of atavism: a history and evaluation. *Creation Research Society Quarterly* 29: 33-44.
30. Berland, Theodore and Alfred E. Seyler. 1968. Your child's teeth. Meredith Press, New York.
31. Bierman, Howard R. 1968. Human appendix and neoplasia. *Cancer* 21 (1): 109-118.
32. Birdsall, J. B. 1972. Human evolution: an introduction to the new physical anthropology. Rand McNally. Chicago.
33. Blask, David and Jaqueline L. Nodelman. 1979. Antigondotrophic and prolactininhibitory effects of melatonin in anesmic male rats. *Neuroendocrinology*. 29:406-412.
34. Blask, David, Jaqueline L. Nodelman, Christopher Leadem and Bruce Richardson. 1980. Influence of exogenously administered melatonin on the reproductive system and prolactin levels in underfed male rats. *Biology of Reproduction*. 22: 507-512.

35. Blask, David. 1982. Potential role of the pineal gland in the human menstrual cycle. Chapter 1 in *Changing perspectives in menopause*. Edited by A. M. Voda. University of Texas Press, Austin.
36. Bloom, William and Don Wayne Fawcett. 1975. *A textbook of histology*. Saunders, Philadelphia.
37. Bolande, Robert P. 1969. Ritualistic surgery - circumcision and tonsillectomy. *New England Journal of Medicine* March 13, pp. 591-595.
38. Bond, Carl E. 1979. *Biology of fishes*. W. B. Saunders, Philadelphia.
39. Bowden, John. 1979. Creation or evolution? The Rationalists Association Chippendale, New South Wales, Australia.
40. Boyden, A. 1947. Homology and analogy: a critical review of the meanings and implications of these concepts in biology. *American Midland Naturalist* 37: 648-669.
41. Brownstein, Michael and Julius Axelrod. 1974. Pineal gland: 24-hour rhythm in norepinephrine turnover. *Science* 184: 163-165.
42. Brownstein, Michael. 1977. Mini-review: the pineal gland. *Life Sciences* 16: 1363-1374.
43. Brum, G. L. D. and Larry K. McKane. 1989. *Biology: exploring life*. John Wiley, New York.
44. Byers, R. C. 1983. In: Do vestigial organs demand evolution? Edited by G. Howe. *Origins Research* 6 (2): 2.
45. Cardinali, Daniele, Frances Larin and Richard J. Wortman. 1972. Control of the rat pineal gland by light spectra. *Proceedings of the National Academy of Science* 69: 2003-2005.
46. Carr, Archie. 1963. *The reptiles*. Time Inc. New York.
47. Cartmill, Matt, William L. Hylander and James Shalland. 1987. *Human structure*. Harvard University Press, Cambridge, MA.
48. Chase, Francine. 1957. *A visit to the hospital*. Grosset and Dunlap, New York.
49. Chao, Chuang-Ying. 1971. A periodic acid-schiff's substance related to the directional pollen tube into embryo in *Paspalum* ovules. *American Journal of Botany* 58: 649-654.
50. Chiu, Christopher. 1983. Do vestigial organs demand evolution? Edited by G. Howe. *Origins Research* 6 (2): 1.
51. Clark, Wilfred E. LeGros. 1934. *Early forerunners of man*. Balliere, Tindall and Cox, London.
52. Clayton, John. 1983. Vestigial organs continue to diminish. *Focus on Truth* 6 (1): 9-23.
53. *Compton's Picture Encyclopedia*. 1956. Volume II. Compton's Co., Chicago.
54. Cooper, M. D., D. Raymond, A. Peterson, H. A. South and R. A. Good. 1966. The function of the thymus system and bursa system in chicken. *Journal of Experimental Medicine* 123: 75-102.
55. Crapo, Richley. 1984. Vestigial organs revisited. Edited by G. Howe. *Origins Research* 7 (2): 1ff.
56. Crapo, Richley. 1985. Are the vanishing teeth of fetal baleen whales useless? Edited by G. Howe. *Origins Research* 8 (1): 1ff.
57. Culp, G. Richard. 1975. *Remember thy Creator*. Baker Book House, Grand Rapids, MI.
58. Darwin, Charles. 1859. *The origin of species*. Modern Library, New York.
59. Darwin, Charles. 1874. *The descent of man and selection in relation to sex*. Modern Library, New York.
60. Davidheiser, Bolton. 1966. *Evidences and mechanisms of evolution*. Bible Science

61. Davidheiser, Bolton. 1969. Evolution and Christial faith. Presbyterian and Reformed Publishing, Nutley, NJ.
62. Davis, Watson. 1960. Appendix may help save cancer victims. *Science Newsletter* 78 (5): 66.
63. Dawkins, Richard. 1986. The blind watchmaker. Longmans Group, Harlow Essex, U. K. Creationist reviews of Dawkins' book have appeared in *Origins Research* 1988 11(2): 10ff, *Creation Research Society Quarterly* 1988 24: 201-204.
64. Dawson, Mary. 1978. The role of human appendix in immunity to infections. *Journal of Pharmacy and Pharmacology* 30 (12): 90.
65. DeBeer, Gavin. 1971. Homology, an unsolved problem. Oxford University Press, Ely House, London.
66. Defendi, Vittorio and Donald Metcalf (Editors). 1964. The thymus. Wistar Institute Press, Philadelphia.
67. Deguchi, Takeo and Julius Axelrod. 1973. Supersensitivity and subsensitivity of the B-adrenergic receptor in pineal gland regulated by catecholamine transmitter. *Proceedings of the National Academy of Science* 70: 2411-2414.
68. Deguchi, Takeo. 1979. Characteristics of serotonin-acetyl coenzyme A N-acetyl-transferase in pineal gland of rat. *Journal of Neurochemistry* 24: 1082-1085.
69. Denton, Michael. 1986. Evolution: theory in crisis. Adler and Adler, Bethesda, MD.
70. DeVries, Herbert. 1980. Physiology of exercise for physical education and athletics. W. C. Brown, Dubuque, IA.
71. Dewar, Douglas. 1946. Science and pseudo-science re vestiges and fossils. *Evolution Protest Movement* 13: 8.
72. Dewar, Douglas. 1947. Do vestigial organs exist? *Evolution Protest Movement* 14:8.
73. Dewar, Douglas. 1957. The transformist illusion. Dehoff Publications, Murfreesboro, TN.
74. Dodson, Edward and Peter Dodson. 1976. Evolution: process and product. Second edition. Van Nostrand, New York.
75. Dodson, Edward and Peter Dodson. 1985. Evolution process and product. Third edition. Prindle, Weber and Schmidt. Boston.
76. Drummond, Henry. 1903. The ascent of man. James Potts and Co., New York.
77. Dubois, Paul. 1985. Further comments on baleen fetal teeth and functions for yolk sacs. *Origins Research* 8 (2): 13-14.
78. Duke-Elder, Steward and Kenneth Wybar. 1961. The anatomy of visual system. Vol. II. C. V. Mosby, St. Louis.
79. Eakin, Richard. 1973. The third eye. University of California Press, Berkley.
80. Eden, Alvin. 1977. When should tonsils and adenoids be removed? *Family Weekly* September 25, p. 24.
81. Ehrenkranz, Joel R. L. 1983. A gland for all seasons. *Natural History* 92 (6): 18.
82. Eimer, G. H. T. 1901. Die entsetehung der arten. 3 Vols. Leipzig, Germany.
83. Elves, Michael W. 1972. The lymphocytes. Year Book Medical Publishers, Chicago.
84. Erzin, Calvin, John Godden, Robert Volpi and Richard Wilson. 1973. Systematic endocrinology. Harper and Row. New York.
85. Evans, Peter G. H. 1987. The natural history of whales and dolphins. Facts on File Publications, New York.
86. Fisher, R. A. 1958. The genetical theory of natural selection. Dover, New York.
87. Foster, A. S. and E. M. Gifford, Jr. 1959. Comparative morphology of vascular plants. W. H. Freeman, San Francisco.
88. Franks, Robert H. 1988. Vestigial organs. *Ex Nihilo* 10 (2): 22-24.
89. Fuller, H. J., Z. B. Carothers, W. W. Payne and M. K. Balbach. 1972. The plane world. Fifth edition. Holt Rinehart and Winston, New York.

90. Gaines, William. 1964. Three ring mad. New American Library, New York.
91. Galton, Lawrence. 1976. All those tonsil operations: useless? dangerous? *Parade*. May 2, pp. 26ff.
92. Gardner, Ernest, Donald Grey and Ronan O'Rahilly. 1975. Anatomy: a regional study of human structure. Fourth edition. W. B. Saunders, Philadelphia.
93. Gaskin, D. E. 1972. Whales, dolphins and seals. St. Martin's Press, New York.
94. Geoffroy St. Hillaire. 1822. Philosophie anatomique. Paris.
95. Gern, William A., David Duvall and Jeanne M. Nervina. 1986. Melatonin: a discussion of its evolution and actions in vertebrates. *American Zoologist* 26: 985-996.
96. Gish, Duane T. 1983. Evolution and the human tail. *Impact Acts and Facts* (March).
97. Glick, B., T. S. Chan and R. G. Jaap. 1956. Bursa of Fabricius and antibody production. *Poultry Science* 35: 79.
98. Good, Robert. 1973. Immunodeficiency in developmental perspective. Academic Press, New York.
99. Goodrich, Edwin S. 1924. Living organisms: an account of their origin and evolution. The Clarendon Press, Oxford, England.
100. Gould, Stephen J. 1982. Fascinating tails. *Discover* 3 (9): 40-41.
101. Grant, Verne. 1977. Organismic evolution. W. H. Freeman, San Francisco.
102. Gray, Henry. 1966. Gray's anatomy. Lea Febiger, Philadelphia.
103. Gray, Henry. 1985. Anatomy of human body. Lea Febiger, Philadelphia.
104. Greiner, A. C. and S. C. Chan. 1978. Melatonin content of the human pineal gland. *Science* 199: 83-84.
105. Greisheimer, Esther and Mary Wideman. 1972. Physiology and anatomy. Ninth edition. J. B. Lipincott, Philadelphia.
106. Griebel, Klaus. 1982. Snakes, giant snakes and non-venomous snakes in the terrarium. Barron's Educational Series, New York.
107. Gross, Martin L. 1966. The doctors. Random House, New York.
108. Guyton, Arthur. 1966. Textbook of medical physiology. W. B. Saunders, Philadelphia.
109. Hackenbruch, P. 1888. Experimentelle und histologische Untersuchungen über die Kompensation - Hypertrophie der Testikel. (Dissertation). Bonn, Germany.
110. Haeckel, Ernst. 1976. The history of creation. H. S. King, London.
111. Hall, Simpson. 1941. Diseases of the nose, throat and ear. E. and S. Livingston, New York.
112. Hanaoka, M., K. Nomoto and Byron H. Wlaksman. 1970. Appendix and gamma-M-antibody formation: I. immune response and tolerance to gamma globulin in irradiated, appendix-shielded rabbits. *The Journal of Immunology* 104: 616-625.
113. Harris, James and Kent Weeks. 1973. X-raying the pharaohs. Charles Scribner's Sons, New York.
114. Harris, Robert. 1982. In: How can creationists explain human hair? Edited by G. Howe. *Origins Research* 5 (2): 10.
115. Hartl, Daniel. 1980. Principles of population genetics. Sinauer Association, Boston.
116. Haupt, Arthur. 1940. Fundamentals in biology. McGraw-Hill, New York.
117. Hayes, M. Horace. 1969. Points of the horse. Arco, New York.
118. Herald, Earl S. 1961. Living fishes of the world. Doubleday, Garden City, New York.
119. Hedtke, Randall. 1983. Secret of the sixth edition. Vantage Press, New York.
120. Heinze, Thomas. 1973. Creation vs evolution handbook. Baker Book House, Grand Rapids, MI.
121. Heller, Alfred. 1972. Neuronal control of brain serotonin, *Federation Proceedings* 31: 81-90.
122. Herskowitz, M. S. 1964. The mechanistic distortion in treatments of infants and

- children. *Journal of American College of Neuropsychology* 3: 13-18.
123. Howe, George F. 1971. Homology, analogy and creative components in plants. In: Scientific studies in special creation. Edited by W. E. Lammerts. Creation Research Society Books, Kansas City, MO.
 124. Howe, George F. and P. Williams Davis. 1971. Natural selection re-examined. *Creation Research Society Quarterly* 8: 30-43.
 125. Howe, George F. and Walter E. Lammerts. 1980. Biogeography from a creationist perspective: II. The origin and distribution of cultivated plants. *Creation Research Society Quarterly* 17: 4-18.
 126. Howe, George F. 1981a. Correspondence series. *Origins research* 4 (1): 3.
 127. Howe, George F. 1981b. Correspondence series. *Origins Research* 4 (2): 2-3.
 128. Howitt, John R. 1947. Evolution: science falsely so-called. Ninth edition. International Christian Crusade, Toronto, Canada.
 129. Howitt, John R. 1970. Evolution: science falsely so-called. Eighteenth edition. International Christian Crusade, Toronto, Canada.
 130. Howitt, John R. 1972. Some observations on the science of nutrition in the light of the scriptures. *Creation Research Society Quarterly* 9: 51-53.
 131. Hrdy, Sarah. 1981. The woman that never evolved. Harvard University Press, Cambridge, MA.
 132. Jacob, Stanley, Clarice Francone and Walter Lossow. 1978. Structure and function in man. Fourth edition. W. B. Saunders, Philadelphia.
 133. Jacob, Stanley, Clarice Francone and Walter Lossow. 1982. Structure and function in man. W. B. Saunders, Philadelphia.
 134. Jacquard, Albert. 1970. The genetic structure of populations. Springer-Verlag, New York.
 135. Jensen, D. 1976. Principles of physiology. Appleton Century Crofts, New York.
 136. Jordan, David Starr and Vernon Lyman Kellogg. 1908. Evolution and animal life. B. Appleton, New York.
 137. Jordan, David Starr. 1925. Fishes. D. Appleton, New York.
 138. Katz, Dolores. 1972. Tonsillectomy: boom or boondoggle? *The Detroit Free Press*, April 13, p. 1-3.
 139. Kaufmann, David. 1982. How can creationists explain human hair. *Origins Research* 5 (2): 10.
 140. Kaufmann, David. 1983. When is a vestige not a vestige? *Origins Research* 6(2):4.
 141. Kaufmann, David. 1985. Further comments on baleen teeth and functions for yolk sacs. *Origins Research* 8 (2): 13-14.
 142. Kawanishi, H. 1987. Immunocompetence of normal appendiceal lymphoid cells: *in vitro* studies. *Immunology* 60 91): 19-28.
 143. Keith, Arthur. 1936. The human body, Thornton-Butterworth. London.
 144. Kelly, Peter. 1962. Evolution and its implications. Hawthorne Books, New York.
 145. Kent, George C. 1978. Comparative anatomy of the vertebrates. C. V. Mosby, St. Louis.
 146. Key, Thomas H. 1959. The influence of Darwin in biology. In: Evolution and Christian thought today. (Russel Mixter, editor) Eerdmans, Grand Rapids, MI.
 147. Kimball, J. W. 1974. Biology. Third edition. Addison-Wesley, Reading, MA.
 148. King, Barry and Mary Jane Showers. 1964. Human anatomy and physiology. W. B. Saunders, Philadelphia.
 149. King, John. 1979. Personal communication. October 18. Dr. King is a professor of ophthalmology at the Ohio State School of Medicine and an authority on the eye.
 150. Kinsley, Alfred. 1920. An introduction to biology. J. B. Lippincott, Philadelphia.
 151. Klein, David C. and Joan L. Weller. 1970. Indole metabolism in the pineal gland: A circadian rhythm, in N-acetyltransferase. *Science* 169: 1093.

152. Klein, David C., A. Yuwellwer, John Weller and Selma Plotkin. 1973. Postsynaptic adrenergic-cyclic AMP control of the serotonin content of cultured rat pineal glands. *Journal of Neurochemistry* 21: 1261-1271.
153. Klotz, John. 1970. Genes, Genesis and evolution. Concordia Publishing House, St. Louis.
154. Kluge, Arnold (Editor). 1977. Chordale structure and function. Second edition. Macmillan, New York.
155. Kochs, W. 1897. Versuche uber die regeneration von organen die amphibien. *Archiv Mikroskopisch Anatomie* 49: 441-461.
156. Kofahl, Robert and Kelly Segraves. 1975. The creation explanation. Harold Shaw Publishers, Wheaton, IL.
157. Kretchmer, Robert, Say Burhan, David Brown and Fred Rosen. 1968. Congenital aphasia of the thymus gland. *The New England Journal of Medicine* 279: 24.
158. Krumbeigel, J. 1931. Das sogenannte kompensationsgesetz goethes betr korrelation von kopfwaffen und oberzahn. *Z. Savgetierkde* 6: 198-202.
159. Lammerts, Walter E. and George F. Howe. 1974. Plant succession studies in relation to micro-evolution. *Creation Research Society Quarterly* 10: 208-228.
160. Landau, B. R. 1981. Essential human anatomy and physiology. Scott Foresman, Glenview, IL.
161. Lankford, T. Randall. 1976. Integrated science for health students. Reston Publishing, Reston, VA.
162. Leaden, Christopher and David Blask. 1982. Pineal gland inhibition of prolactin cell activity is independent of gonadal regression, *Neuroendocrinology* 35: 133-138.
163. Leaden, Christopher. 1982. A comparative study of the effects of the pineal gland on prolactin synthesis storage and release in male and female blind anosomic rats. *Biology of Reproduction* 26: 413-421.
164. Ledley, F. D. 1982. Evolution of the human tail. *The New England Journal of Medicine* 306: 1212-1215.
165. LeGross Clark, Wilfred. 1934. Early forerunners of man. Balliere, Tindall and Cox, London.
166. Leonard, B. E., V. Neuhoff and Sally R. Tonge. 1975. The effect of the chronic administration of D-amphetamine upon circadian changes in amino acids in the pineal and pituitary glands of the rat. *Neuroscience Research* 1: 83-92.
167. Levey, Raphael. 1964. The thymus hormones. *Scientific American* 211 (1): 66-77.
168. Lipton, Samuel. 1962. On the psychology of childhood tonsillectomy. In: The psychoanalysis study of the child. International Universities Press, New York.
169. List, James Carl. 1966. Comparative osteology of the snake families. Typhlopidae and Leptotyphlopidae. The University of Illinois Press, Champaign.
170. Lockhart, R. D., G. F. Hamilton and F. W. Fyle/ 1959. Anatomy of the human body. J. B. Lippincott, Philadelphia.
171. Loftin, Robert W. 1988. Caves and evolution. *Creation/ Evolution* 23: 21-28.
172. Loudon, Andrew. 1985. A gland for all seasons. *New Scientists* 107 (1466): 40-43.
173. Luckey, T. D. (Editor). 1973. Thymic hormones. University Park Press, Baltimore.
174. Lull, Richard Sawnn. 1932. Organic revolution. Macmillan. New York.
175. Machado, Conceicao, Laurence Wragg and Angelo Machado. 1969. Circadian rhythm of serotonin in the pineal body of immunosympathectomized immature rats. *Science* 164: 442-443.
176. Mader, Sylvia. 1988. Inquiry into life. W. C. Brown, Dubuque, IA.
177. Maheshwari, P. 1950. An introduction to the embryology of the angiosperms. McGraw-Hill, New York.
178. Maisel, Albert. 1966. The useless glands that guard our health. *Reader's Digest*, November, pp. 229-235.

179. Marti-Ibanez (Editor). 1970. Tuber of life. *M. D. Magazine* 14: 237-247.
180. Masters, William, and Virginia Johnson. 1966. Human sexual response. Little Brown, Boston.
181. Merrel, David. 1962. Evolution and genetics. Holt, Rinehart and Winston, New York.
182. Meyer, John. 1982. Vestigial organs (if they exist at all) prove nothing. *Creation Research Society Quarterly* 19: 190-191.
183. Meyer, John. 1989. Personal conversations with Howe.
184. Miller, J. F. 1961. Immunological function of thymus. *Lancet* 2748: 247-248.
185. Miller, Julie Ann. 1985. Eye to (third) eye. *Science News* 128 (19): 298-299.
186. Miltwoch, Ursula. 1988. The race to be male. *New Scientist* 120 (1635): 30-42.
187. Mixer, Russel (Editor). 1966. Evolution and Christial thought today. Eerdmans, Grand Rapids, MI.
188. Montague, Ashley and Edward Darling. 1967. The prevalence of nonsense. Harper and Row, New York.
189. Moody, Paul. 1953. Introduction to evolution, Third edition. Harper and Row, New York.
190. Morris, Desmond. 1985. Bodywatching: a field guide to human species. Jonathan Cape, London.
191. Morris, Henry. 1974. Scientific creationism. Creation-Life Publication, San Diego.
192. Morris, Robert. 1895. Lectures on appendicitis and notes on other subjects. G. P. Putman's and Sons, New York.
193. Morrison, Thomas (Editor). 1967. Human physiology. Holt, Rinehart and Winston, New York.
194. Moses, Robert A. (Editor). 1975. Adler's physiology of the eye: clinical application. C. V. Mosby, St. Louis.
195. Mullen, P. E. et al. 1979. Pineal 5-methoxytryptophol in man. *Psychoneural Endocrinology* 2: 117-126.
196. Newman, Horatio Hackett. 1932. Evolution yesterday and today. Williams and Wilkins, Baltimore.
197. Nickel, Richard et al. 1986. The anatomy of the domestic animals. Vol. 1. The locomotory system of the domestic animals. Springer-Verlag, New York.
198. Norman, J. R. and P. H. Greenwood. 1975. A history of fishes. John Wiley, New York.
199. O'Brien, E. M. 1983. Do "vestigial organs" demand evolution? Edited by G. Howe. *Origins Research* 6 (2): 2.
200. Ouweneel, Willian J. 1975. Homeotic mutants and evolution. *Creation Research Society Quarterly* 12: 141-154.
201. Ozer, H. and B. H. Waksman. 1970. Appendix and gamma-M antibody formation. IV. synergism of appendix and bone marrow cells in early antibody response to sheep erythrocytes. *The Journal of Immunology*, 105: 791-792.
202. Pansky, Ben. 1975. Dynamic anatomy and physiology. Macmillan Publishing, New York.
203. Parker, George. 1928. Vestigial organs, In: Creation by evolution, edited by Frances Mason, Macmillan, New York.
204. Pasewaldt, G. 1888. Experimentelle und histologische untersuchungen uber die kompensatorische hypertrophie der ovarien (Dissertation), Bonn, Germany.
205. Pinchot, Roy. 1985. The skeleton: fantastic framework. Torstar Books, New York.
206. Pittman, Tom. 1983. Coding theory and "vestigial" organs: a testable prediction from design. *Origins Research* 6 (2): 3ff.
207. Pittman, Tom. 1984. Vestigial organs revisited. Edited by G. Howe. *Origins Research* 7 (2): 1ff.
208. Pittman, Tom. 1989. Correspondence and conversation with Howe.

209. Prout, T. 1964. Observations on structural reduction in evolution. *American Naturalists* 98: 239-249.
210. Pryor, Herbert (Editor). 1966. Keep your appendix. *Science Digest*. June, pp. 31-32.
211. Raven, Peter and George Johnson. 1988. Understanding biology. Times Mirror Mosby, St. Louis.
212. Redfern, P. H., I. C. Cambell, J. A. Davies and K. F. Martin (Editors). 1985. Circadian rhythms in the central nervous system. VCH Publishers, Deerfield Beach, FL.
213. Reiter, Russel J. 1977. The pineal-1977. The Eden Press, Montreal.
214. Relkin, Richard. 1976. The pineal-1976. The Eden Press, Montreal.
215. ReMine, W. 1971. Vestigial organs reassessed by evolutionists. *Bible Science Newsletter* 9 (11): 7.
216. ReMine, W. and J. M. K. (Anonymous) 1982. Child recently born with a tail? *Bible Science Newsletter (Five Minutes insert)* 20 (8): 8.
217. Reno, Cora. 1953. Evolution: fact or theory, Moody Press, Chicago. Many of the concepts expressed in this book are repeated with revision in her 1970 book.
218. Reno, Cora A. 1970. Evolution on trial. Moody Press. Chicago.
219. Rensch, Bernhard. 1959. Evolution above the species level. Columbia University Press, New York.
220. Ribbert, H. 1894. Beitrage zur kompensatorischen hypertrophie und zur regeneration. *Archiv für Entwiehlung Mechaniker* 1:69-90.
221. Richmond, Olney. 1896. Evolutionism. Temple Publishing, Chicago.
222. Ridgway, Sam H. 1972. Mammals of the sea. Charles C. Thomas, Springfield, IL.
223. Rigter, H. 1975. Plasma corticosterone levels as an index of ACTH induced attenuation of amnesia. *Behavioral Biology* 15: 207-211.
224. Rijsbosch, J. K. C. 1960. Tail formation in man. *The Netherlands Journal of Surgery* 12: 211-219.
225. Romer, Alfred. 1955. The vertebrate body. W. B. Saunders, Philadelphia.
226. Romer, Alfred Sherwood and Thomas S. Parsons. 1986. The vertebrate body. Sixth edition. Saunders College Publishing, Philadelphia.
227. Romero, Jorge and Julius Axelrod. 1974. Pineal B-adrenergic receptor: diurnal variation in sensitivity. *Science* 184: 1091-1092.
228. Rusch, Wilbert. 1967. Analysis of so-called evidences of evolution. In: Why not creation? Edited by W.E.Lammerts. Creation Research Society Books, Kansas City, MO.
229. Rusch, Wilbert H., Sr. 1969. Onthogeny recapitulates phylogeny. *Creation Research Society Quarterly* 6: 27-34.
230. Scadding, S. R. 1983. Do vestigial organs provide evidence for evolution? *Origins Research* 6 (2): 4-6. This paper was originally published in *Evolutionary Theory* 5: 173-176, 1981.
231. Scheer, Bradley. 1965. Animal Physiology. John Wiley, New York.
232. Scheffer, Victor B. 1976. A natural history of marine mammals. Charles Scribner's, New York.
233. Scheving, Lawrence E., Franz Habert and John Pauley (Editors). 1974. Chronobiology. Igaku Shoin, Tokio.
234. Schmidek, Henry H. (Editor). 1977. Pineal tumours. Mason Publishing USA, New York.
235. Schoenfeld, R. I. 1971. Melatonin: effect on punished and non-punished operant behaviour of the pigeon. *Science* 171: 1260.
236. Schultz, Leonard P. 1948. The ways of fishes. D. Van Nostrand, Princeton.
237. Shute, Evan. 1961. Flaws in the theory of evolution. The Temside Press, London, Canada. This work was republished by Craig Press, Nutely, NJ.

238. Sillman, E. I. 1985. Further comments on baleen fetal teeth and functions of yolk sacs. Edited by G. Howe. *Origins Research* 8(2): 13-14.
239. Singer, Sam and Henry Hilgard. 1978. The biology of people. W. H. Freeman, San Francisco.
240. Sinnott, Edmund W. and Katherine S. Wilson. 1955. Botany: principles and problems. McGraw-Hill, New York.
241. Skoog, Gerald D. 1966. The topic of evolution in secondary school biology textbooks. *Science Education* 63: 621-640.
242. Skoog, Gerald D. 1980. Textbooks battle over creation. *Christial Century* 97: 974-976.
243. Smith, Anthony. 1986. The body. Viking Penguin, New York.
244. Smyth, H. Rucker. 1962. Amphibians and their ways. Macmillan, New York.
245. Smythe, R. H. 1967. The horse: structure and movement. J. A. Allen, London.
246. Snyder, Solomon, Julius Axelrod and Mark Zweig. 1967. Circadian rhythm in the serotonin content of the rat pineal gland: regulating factors. *Journal of Pharmacology and Experimental Therapeutics*. 158: 206-213.
247. Steele, E. J. 1981. Somatic selection and adaptive evolution: on the inheritance of acquired characteristics. University of Chicago Press, Chicago.
248. Stibbe, Philip. 1927. A comparative study of the nictitating membrane of birds and mammals. *Journal of Anatomy* 163: 159-176.
249. Stine, Gerald J. 1989. The new human genetics. W. C. Brown, Dubuque, IA.
250. Storer, Tracy and Robert L. Usinger. 1977. Elements of zoology. McGraw-Hill, New York.
251. Straus, William. 1947. Review of up from the ape. *Quarterly Review of Biology* 22: 148-149.
252. Sussdorf, Dieter H. 1959. Quantitative changes in the white and red pulp of the spleen during hemolysin formation in X-irradiated and nonirradiated rabbits. *Journal of Infectious Diseases* 105: 238-252.
253. Sussdorf, Dieter H. 1960. Repopulation of the spleen of X-irradiated rabbits by tritium-labelled lymphoid cells of the shielded appendix. *Journal of Infectious Diseases* 107: 108-114.
254. Sussdorf, Dieter H. 1962. Partial body irradiation and antibody response. In: The effects of ionizing radiation on immune processes. Edited by Charles Leone / Gordon and Breach Science, New York.
255. Sussdorf, Dieter H. 1974. Plague-forming cells in rabbits, following stimulation of the appendix with sheep erythrocytes. *Immunology* 27: 305-310.
256. Tatina, Robert. 1989. South Dakota high school biology teachers and the teaching of evolution and creationism. *The American Biology Teacher* 51: 275-280.
257. Thomsen, Russel. 1974. The Bible book of medical wisdom. Old Tappan, NJ.
258. Thomson, Arthur. 1925. Concerning evolution. Yale University Press, New Haven, CT.
259. Thomson, Arthur. 1958. Riddles of science. Fawsett World Library, New York.
260. Thomson, K. S. 1988. Ontogeny and phylogeny recapitulated. *American Scientist* 76: 273-275. For a creationist review of this article, see Lammerts, W. E. 1988. *Creation Research Society Quarterly* 25: 147-148.
261. Turner, Donnell. 1966. General endocrinology. Fourth edition. W. B. Saunders, Philadelphia.
262. Vialleton, L. 1930. L'Origine des Etres Vivants. Librairie Plon, Paris.
263. Vianna, N. J., Petter Greenwald, and U. N. Davies. 1972. In: *Medical World News*, September 10: 10.
264. Walker, Warren F. 1987. Functional anatomy of the vertebrates: an evolutionary

perspective. Saunders College Publishing, Philadelphia.

265. Warrick, C. K. 1969. Anatomy and physiology for radiographers. Edward Arnold, London.
266. Warwick, Roger - see Eugene Wolff.
267. Watson, Lyall. 1981. Sea guide to whales of the world. E. P. Dutton, New York.
268. Way, Robert F. and Donald G. Lee. 1965. The anatomy of the horse. J. B. Lippincott, New York.
269. Webb, Norman and W. F. Vinal. 1934. Subject matter topics in biology courses of study. *School Science and Mathematics* 34: 829-840.
270. Weichert, Charles. 1970. The anatomy of the chordate. McGraw-Hill, New York.
271. Weichert, Charles and William Presch. 1975. Elements of chordate anatomy. Fourth edition. McGraw-Hill, New York.
272. Weischnitzer, Saul. 1978. Outline of human anatomy. University Park Press, Baltimore.
273. Wetterberg, Lennert, Edward Geller and Arthur Yuwiler. 1970. Harderian gland: an extraretinal photoreceptor influencing the pineal gland in neonatal rats? *Science* 167: 884-885.
274. Wiedersheim, Robert. 1895. The structure of man: an index to his past history. Translated by H. and M. Bernard. Macmillan, London.
275. Wilder-Smith, A. E. 1968. Man's origins, man's destiny. Harold Shaw, Wheaton, IL.
276. Wilder-Smith, A. E. 1979. Letter to J. Bergman.
277. Williams, Emmett L. (Editor). 1981. Thermodynamics and the development of order. Creation Research Society Books, Kansas City, MO.
278. Williams, John Gary. 1970. The other side of evolution. Williams Brothers Publishers, LaVerne, TN.
279. Wilson, Carl L. and Walter E. Loomis. 1957. Botany. Revised edition. Holt, Rinehart and Winston, New York.
280. Wolff, Eugene. (Revised by Robert Warwick). 1976. Anatomy of the eye and orbit. Seventh edition. W. B. Saunders, Philadelphia.
281. Wolfrom, Glen. 1989. Personal communication with Howe.
282. Wolstenholme, G. E. W. and Ruth Porter. 1966. The thymus: experimental and clinical studies. Little Brown, Boston.
283. Wurtman, Richard, Julius Axelrod and Douglas Kelley. 1968. The pineal. Academic Press, New York.
284. Yablokov, A. V. 1974. Variability of mammals. Amerind Publishing, New Delhi. Translated from the Russian by Jayant Honmode.
285. Yolles, Stanley. 1966. The pineal gland. *Today's Health* 44 (3): 76-79.
286. Young, J. Z. 1962. The life of vertebrates. Second edition. Oxford University Press, Oxford.
287. Zimmerman, Paul A. (Editor). 1959. Darwin evolution and creation. Concordia Publishing House, ST. Louis.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие доктора Дэвида Ментона	3
Предисловие доктора В. Райта	4
ВВЕДЕНИЕ	5
ЧАСТЬ I. ОБЩИЙ ОБЗОР ИДЕИ ОСТАТОЧНЫХ ОРГАНОВ	8
Определения и мнение эволюционистов	8
Органы, которые считали остаточными	11
Зачаточные или остаточные?	11
Дарвин и Вайдершайм об остаточных органах	12
Историческое значение остаточных органов как "доказательства" макрэволюции и серьезной "проблемы" для креационизма	14
Как остаточные органы рассматриваются в учебниках	17
Может, мы погоняем дохлую лошадь?	18
Понятие остаточных органов — аргумент против веры в разумный замысел	19
Дистелеология — эволюционное богословие	20
Мешает ли теория остаточных органов исследованиям?	21
Четыре типа так называемых остаточных органов	21
У "бесполезных" органов обнаружили функции	22
Очень сложно доказать бесполезность органа	23
Исчезнет ли структура, если она действительно бесполезна?	24
Не противоречит ли эволюция сама себе в предсказаниях относительно рудиментов?	24
Доказывают ли остаточные органы что-нибудь?	25
Обсуждение остаточных органов в популярной литературе — бессмертность ламаркизма	26
Мутационный взгляд на возникновение остаточных органов	27
Могут ли спонтанные мутации объяснить появление новых органов?	28
Отрицательная аллометрия и остаточные органы	29
Панмиксия и обратный отбор как объяснение исчезновения остаточных органов	29
"Закон" материальной компенсации и остаточные рудименты	30
Некоторые из так называемых остаточных органов могут быть частью плана развития	31
Теория кодирования и органы, ошибочно названные "остаточными"	32
Все ли кодовые пакеты созданы одновременно?	35
Принцип распада и некоторые предполагаемые остаточные рудименты	36
Принцип избыточности	36
Гомология и афанизия	38

Вопрос назначения	40
Отсутствие зарождающихся органов — большая проблема макроэволюции	40
Остаточные органы — тест на истинность теории происхождения жизни	40
ЧАСТЬ II: ДЛЯ ЧЕГО НУЖНЫ "БЕСПОЛЕЗНЫЕ" ОРГАНЫ	41
Копчик считается рудиментом	41
Функции копчика	41
Есть ли хвост у человеческого зародыша?	43
Действительно ли существовали хвостатые младенцы?	44
Описание миндалин и аденоидов	46
Клеймо рудиментарности и удаление миндалин	47
Что нам известно о функциях миндалин	49
Описание червеобразного отростка	49
Аппендикс и связанные с ним проблемы	50
Эволюционные ряды аппендикса запутывают происхождение видов	50
Слепая кишка, целлюлоза и аппендикс	51
Аппендикс, антитела и выживание после лучевой болезни	53
Аппендикс — часть лимфатической системы	54
Возможная связь между злокачественными новообразованиями и отсутствием аппендикса	55
Удаление аппендикса и происхождение человека	56
Вилочковая железа	57
Описание вилочковой железы	58
Функции вилочковой железы	58
Описание шишковидной железы — еще одного предполагаемого остаточного органа	59
На функции эпифиза проливается свет	60
Шишковидная железа и производство мелатонина	61
Циркадные ритмы и работа шишковидной железы	64
"Мигательная перепонка" человеческого глаза — полулунная складка	65
Брови и ресницы когда-то считали рудиментами	68
Ушные мышцы	69
"Дарвиновы узлы" человеческого уха	69
Грудные железы, соски и околососковые кружки у мужчин	70
Соски у мужчин и строение эмбриона	70
Многососковость и молочные железы на неположенных местах	72
А как же желточный мешок зародыша человека?	72
Удачно ли сконструирована глотка человека?	73
"Гусиная кожа" и волосяной покров на теле — рудименты ли они?	75

Бесполезен ли волосяной покров на теле?	76
Рудиментарность вариантов строения мышц и костей	78
Зуб мудрости (третий коренной)	79
Рудиментарны ли шпоры некоторых змей?	81
Тазовые кости китов	82
Что говорит о китах хроника окаменелостей	84
Кости задних конечностей у китов	86
Зубы у эмбрионов кита	87
Малоберцовые кости лошадей	89
Слепые животные пещер	90
Почему жители пещер слепы	92
Есть ли рудименты у растений?	95
Химическая приманка для пыльцовых трубок	97
В заключение	97
ЛИТЕРАТУРА	99

Русское издание этой книги подготовлено *Христианским научно-апологетическим центром*. Центр осуществляет организацию и проведение лекций и семинаров, а также издание литературы по научной апологетике и примыкающим к ней тематикам. Не затрагивая доктринальных вопросов вероучения, Центр представляет собой внеконфессиональную миссию, распространяющую научные знания о Божьем творении.

Наш адрес: www.scienceandapologetics.org

